

Tulevaisuuden tykistö.

Kirj. majuri K. Julenius.

1. Johdanto.

Sodan todellisuus ei vastannutkaan rauhanajan taktillisia muotoja ja menetelmiä. Tämän katkeran kokemuksen joutuivat kaikki sotaikäyvät armeijat maailmansodassa tekemään. Jo alkutaisteluissa kärsivät erittäinkin päällystökaaderit verenhukan, jota ei enää täysin voitu korvata. Tulen voima aliarvioitiin taas niinkuin on tehty aina siitä lähtien, kun nykyaikainen tiede ja tekniikka ensi kerran ulottivat vaikutuksensa taistelukentille. Jo Böömissä v. 1866 murtui itävaltalaisten iskutaktiikka Dreyse-kiväärien tuleen. St. Privat'n edustalla Chassepot-kiväärit lakaisivat maahan tiheissä rivistöissä hyökkäävän Preussin kaartin. Vähäiset olivat ne rippeet Skotlannin uljaista ylämaalaisista, jotka Magersfontein'in taistelun iltana vastasivat nimenhuutoon buurien ammuttua asemistaan kuin ampumaradalla heidän avoimesti edenneitä ketjujaan. Japanilaiset uhrasivat kaukaisen Idän sodassa hekatombeja yrittäessään edetä rintamahyökkäyksillä riittämättömästi järkytettyä vastustajaansa vastaan. Kahden viimeksi mainitun sodan olisi luullut eittämättömästi osoittavan vastuunalaisille ylijohdoille, mikä on nykyajan aseiden kehittämä tulivoima, miten sitä voitaisiin käyttää hyväksi ja mitä muutoksia entisiin taktillisiin käsityksiin olisi tehtävä. Näin ei kuitenkaan käynyt. Vanha näytelmä uudistui v. 1914 maailmansodan kaikilla rintamilla.

Toisenkin suuren pettymyksen saivat armeijoiden ylijohdot jo ensimmäisenä sotavuonna kokea. Kun länsirintamalla molemmat vastapuolet näännyksissä ja verissään lopuksi olivat kaivautuneet maahan, havaittiin, että yhtä tehokas kuin tulivaikutus oli ollut

avoimia tiheästi esiintyviä maaleja vastaan, yhtä tehoton se oli, kun kysymykseen tuli kenttävarustuksilla suojautunut vastustaja. Ei yksinkertaisesti ollut keinoa, millä tämä rintama olisi voitu murtaa. Tykistöllä, joka ensimmäiseksi olisi tullut kysymykseen, oli täydellinen ammuskriisi, eivätkä sen ampumamenetelmät olleet tehtävään soveltuvia. Armeijoiden teknillinen varustus ja valtioiden taloudellinen sotavalmius osoittautuivat täysin riittämättömiksi. Ei ainoakaan armeija aseteknisessä, tieteellisessä ja sotaloudellisessa suhteessa ollut sillä tasolla, jonka saavuttamisen tapahtunut kehitys ja jo olemassa olevat olosuhteet olisivat sallineet. Tuskin on uskallettua väittää, että se vastapuolista, joka määrittelemäni tason olisi omannut, olisi myös voittanut sodan.

Mistä ovat sitten löydettävissä syyt tähän sotilasjohtojen huonoon kykyyn arvioida tulevaisuutta? Tärkeä tekijä varmasti on sotalaitoksille ominainen vanhoillisuus sekä perintätapojen ylläpito. Liioteltuina nämä johtavat helposti tieteen ja tekniikan aliarvioimiseen sodankäynnissä, ilmiö, joka selvästi oli havaittavissa ennen maailmansotaa kaikissa maissa. Vanhoillisuus on toisaalta sikäli ymmärrettävissä, että uudistuksiin liittyy aina suuria kustannuksia, ja niiden toteuttaminen johtaa jonkinlaiseen »interregnumiin», joka merkitsee armeijalle väliaikaista heikkoudentilaa. Erityisesti tulivoiman aliarviointi johtuu mahdottomuudesta esittää rauhanajan harjoituksissa tulenvaikutusta konkreettisesti.

Sotahistorian antama todistus »ennustustaidosta» on siis huono. Kuitenkaan ei sotalaitoksen johdolla liene toista tärkeämpää tehtävää kuin muodostaa itselleen mahdollisimman objektiivinen kuva tulevaisuuden sodasta, siis niistä tehtävistä ja niistä olosuhteista, joissa se vastaisuudessa voi joutua toimimaan. Tämän tutkimuksen tulee mielestäni olla etupäässä induktiivistä laatua. On lähdettävä tutkimaan sotilaallisen voiman komponentteja, eri aselajeja ja välineitä ja katsottava sitten, millaiseksi niiden resultantti, kokonaisuus, muodostuu. Tämän selostuksen tarkoituksena on osoittaa tykistön nykyisen kehityksen yleinen suunta niin hyvin materiaaliin kuin ampumamenetelmiin ja taktiikkaan nähden sekä tämän perusteella hahmotella kuva tulevaisuuden tykistöstä, siis siitä, millainen se on, miten se esiintyy ja mitä osaa se voi näytellä kokonaisuuden puitteissa. Koska nykyinen kehitys juontaa alkunsa maailmansodasta, otan sen esityksen lähtökohdaksi.

2. Tykistö maailmansodan alkaessa.

Materiaali.

Tämä materiaali on yleisesti tunnettua, koska se vieläkin pääasiassa on käytännössä. Myöhemmin tarpeellisen vertailun vuoksi esitän tässä seuraavat tiedot.

Kevyt kenttäkanuuna.

Kaliberi: 75—77 mm.

Lavetti: yksinkertainen, joustava.

Sivusektori: n. 6°.

Korkeussektori: 0°—16° à 18°.

Paino tuliasemassa: 900—1,100 kg.

Alkunopeus: 465—589 m/sek.

Maksimimatka: 6,000—7,000 m.

Ammus: šrapnelli, yhteisammus ja iskukranaatti, paino 5.5—7.8 kg. Ensiksi mainittu oli pääammus ja sitä sisältyi tuliannoksiin aina 90 %.

Todellinen maksimitulinopeus:¹

8—10 lauk./min.

Panos: yksi ainoa panos.

Kevyt kenttähaupitsi.

Kaliberi: 105 mm (Saksa), 122 mm (Venäjä).

Lavetti: yksinkertainen, joustava.

Sivusektori: 6°—8°.

Korkeussektori: 0—45°.

Paino tuliasemassa: n. 1,300—1,500 kg.

Alkunopeus täysipanoksella: 300—335 m/sek.

Maksimimatka: 6,400—7,000 m.

Ammus: šrapnelli ja kranaatti, paino 15—23 kg.

Maksimitulinopeus: 7 lauk./min.

Raskas kenttäkanuuna.

Kaliberi: 105 mm.

Paino tuliasemassa n. 2,200 kg.

¹ Teoreettinen maksimitulinopeus oli esim. ranskalaisella 75 mm kanuunalla aina 20 lauk./min. Tällä ei ole kuitenkaan merkitystä muuta kuin lähipuolustuksessa, koska tykki ei säilytä tarpeeksi hyvin suuntaansa laukauksesta toiseen.

Alkunopeus: n. 580 m/sek.
 Maksimimatka: 11,000 m.
 Ammus: šrapnelli ja kranaatti, paino 16 kg.
 Tulinopeus: n. 5 lauk./min.

Raskas kenttähaupitsi.

Kaliberi: 150—155 mm.
 Paino tuliasemassa n. 2,200 kg.
 Alkunopeus tp:llä: 300—335 m/sek.
 Maksimimatka: 6,800—7,600 m.
 Ammus: n. 43 kg painoinen kranaatti.
 Tulinopeus: 2 à 3 lauk./min.

Edellisten lisäksi oli 65—76 mm vuoritykkeitä, 130—150 mm järeitä kanuunoita, 210 mm mörssäreitä sekä suuri määrä vanhentunutta kalustoa. Varsinaiseen piiritystykistöön en tässä kajoa. Yleensä on todettavissa, että ennen sotaa keveässä tykistössä pääpaino pantiin kaluston liikkuvaisuuteen tulivoiman kustannuksella. Haluttiin manövreerata kalustolla, ei ammuksilla.

Kenttäarmeijan tykistön kokoonpanoon nähden edustivat Saksa ja Ranska kahta vastakkaista suuntaa. Koko lukumäärästä oli edellisellä kev. kenttäkanuunia 68 %, kev. haupitseja 16 % ja raskasta tykistöä 16 %; jälkimmäisellä oli kev. kanuunia n. 90 %, kev. haupitseja ei lainkaan ja raskasta tykistöä n. 10 %.

Organisaatio.

Perus- ja tuliyksikkö kaikissa armeijoissa oli patteri, joka Ranskassa käsitti 4, Saksassa 6 ja Venäjällä 8 tykkiä. Patteriin ei kuulu-
 nut varsinaisesti muuta kuin tykkimiehistö ja ratsurit. Yhteyksiä varten oli Ranskassa puhelinryhmä käsittäen 2 puhelinta ja n. 500 m johtoa. Saksa oli hieman paremmin varustettu. Eniten oli viestivälineitä Venäjän tykistöllä, joka oli ottanut oppia Japaa
 nin sodasta.

3 patteria muodosti patteriston ja 3 à 4 patteristoa rykmentin. Saksassa 2 rykmenttiä muodosti tykistöprikaatin.

Raskaan tykistön korkeampien yhtymien kokoonpano oli yleensä edellisestä eroava.

Ampumamethodit.

Tuliviuhka suunnattiin maaliin joko suoralla suuntauksella tai välittämällä suunta tulenjohtopaikan suuntakehällä perustuksiin. Tämä edellytti, että tulenjohtopaikka oli lähellä, korkeintaan muutamia satoja metrejä patterista. Matka arvioitiin tai otettiin kartalta, jotka olivat tavallisesti mittakaavoissa 1:100,000 tai 1:80,000. Ammunnan perusteet määrättiin haarukoimalla. Koska tähystys kenttäkiikarillakin yli 4,000 m matkoilla käy ylen vaikeaksi ja epävarmaksi, katsottiin, että kenttätykistön varsinaiset taisteluetäisyydet ovat 4,000 m:stä alaspäin. Ranskalaista käsitystä kuvaa seuraava väite: »Nopeasti liikkuva kevyt tykistö, joka osaa käyttää maastoa hyväkseen, tarvitsee harvoin kauaskantavia tykkejä päästäkseen hyvälle ampumamatkalle.» Kenttäkanuunoiden ballistisia mahdollisuuksia ei niin ollen täysin käytetty hyväksi.

Saksan kevyen kenttätykistön ampumateknillistä tasoa kuvaa mainiosti saksalaisen kapt. Heingbrunnerin esitys Norsk Artilleritidskriftissä v. 1931, josta lainaan seuraavaa:

»Ampumataittoa ei millään muotoa voinut sanoa huonoksi. Maalin havaitseminen, nopea tulenavaus ja suora suuntaus menivät myös mainiosti. Vika oli siinä, että ammuttiin väärien periaatteiden mukaan. Kiertokaukoputken ja puhelimen avulla oli saatu käsitys toiminnasta peitetyistä asemista, mutta vanhat tykistömiehet eivät tästä pitäneet. 'Wozu verkriecht sich die Feldartillerie hinter die Höhen. Dazu habe ich ihr nicht die Schutzschilde gegeben,' näin kuului kritiikki kaikkein korkeimmalta taholta.

Kenttätykistön tarkastaja näytteli hyvin huomaamatonta osaa. Jos hän joskus tarkastuksillaan uskalsi huomauttaa sanallakaan muusta kuin puhtaasti ampumatekniikasta, sai hän heti kimppuunsa armeijakunnan ja divisioonan komentajat, jotka eivät sietäneet sekaantumista asioihinsa.»

Paremmiin eivät tässä suhteessa asiat olleet ranskalaisten puolella, joskin siellä pantiin suurempi paino ammuntaan epäsuoralla suuntauksella. Kenraali Herr toteaa tunnetussa kirjassaan,¹ että kenttätykistö ei ollut millään tavoin valmistautunut ratkaisemaan niitä topografisia ja ballistisia tehtäviä, jotka sota pakotti esille.

¹ Général Herr: L'Artillerie.

Raskas tykistö, erittäinkin Saksassa (Fussartillerie), oli kuitenkin kehityksessä pitemmällä. Heingbrunner sanoo siitä:

»Saksan raskaassa tykistössä ei ollut pelkoa, että liikkuvaisuutta olisi arvioitu tärkeämmäksi kuin tulivaikutusta. Niin ollen ajatukset siellä eivät liikkuneet hevosen, vaan ammunnan ympärillä. Suurien kokeilujen avulla selvitettiin kysymys tulenvaikutuksesta ja kehitettiin pätevä ampumatekniikka perustaen linnoitustykistön menetelmiin. Näin oli raskas tykistö luonut itselleen taktiikan, joka sodan alussa osoittautui likipitään oikeaksi.

Päinvastoin kuin kenttätykistössä, oli raskaan tykistön tarkastajalla ratkaiseva vaikutus aselajinsa kehittymiseen.»

Mainittakoon, että valonmittausammunta ja lentotähystys olivat Saksan raskaassa tykistössä melko pitkälle kehitetyt jo sodan alkaessa.

T a k t i i k k a .

Johtavissa sotilasvaltioissa, Saksassa ja Ranskassa, vallitsevat käsitykset tykistön merkityksestä ja tehtävistä taistelussa olivat periaatteellisesti erilaiset.

Ranskalaisten käsitys oli lyhyesti seuraava.

Tykistö on apuase, jonka ainoana tehtävänä on jalkaväen tukeminen. Sen on kaikissa tilanteissa mahdollisimman kiinteästi seurattava jalkaväkeä. Yksi 75 mm patteri riittää 200 m rintamalla täyttämään kaikki ne tehtävät, jotka tykistölle asetetaan. Jakamalla suuren yksikön normaalin rintamaleveys 200 m:llä saadaan luku, joka osoittaa montako patteria siihen on liitettävä. Useamman patterin tulen keskitys samaan maaliin on aivan turhaa.

Tämä periaate johti puhtaaseen tykistölliseen lineaaritaktiikkaan. Jalkaväkiketjujen takana oli pitkiä kanuunalinjoja, joista jokainen patteri ampui normaalisesti sille kuuluvaa lohkoansa auttaakseen siellä olevan jalkaväen eteenpäinpääsyä ja tuhotakseen sen esillepakottamat maalit. Pääammus oli šrapnelli ja tulilajina suositeltiin nopeita pikatulijaksoja (rafale) maalien ilmaantuessa. Nykyisen käsityksen kannalta katsottuna olisi silloista patteria paremminkin pidettävä karkeakaliberisilla aseilla varustettuna jalkaväkiosastona, joka tiheillä šrapnellikuulasuihkuilla pyrkii tuhoamaan eteensä ilmautuvat maalit.

Saksalainen käsitys erosi ranskalaisesta etupäässä siinä, että se antoi tykistölle itsenäisen tehtävän, nimittäin hyökkäyksen valmistelun. Tämä jakautui toiselta puolen puolustajan tykistön vaimentamiseen, aikaisempi vaihe, ja toiselta puolen sen jalkaväen »rynnäkkökypsäksi» (sturmreif) ampumiseen. Painostettiin myös tulen keskittämisen tärkeyttä sekä vaadittiin, että tuliasemiin on sijoitettava ryhmittäin pitkiä yhtenäisiä linjoja välttämällä ja myös syvyyteen porrastettuna. Käytännössä keveän tykistön taktiikka kuitenkin huomattavasti läheni ranskalaista, sillä ampumateknisten keinojen puute vaikeutti tulen keskittämistä ja pitkät tykkilinjat muodostuivat, kun kaikkien pattereiden oli pakko ajaa eteen peitteen päälle tai aivan sen reunaan päästäkseen ampumaan.

3. Kehitys maailmansodassa.

M a t e r i a a l i.

Maailmansota käytiin pääasiassa samoilla tykkimalleilla, jotka sen alkaessa jo olivat olemassa. Verrattain pian todettiin niissä vakavia epäkohtia, mutta ei ollut mahdollista luoda kokonaan uutta kalustoa. Näistä epäkohdista mainittakoon seuraavat:

- a) Kaikilla kalibereilla liian lyhyt kantomatka.
- b) Sivusektori riittämätön.
- c) Kenttäkanuunoilla liian pieni korkeussektori ja liian laaka rata.

Jossain määrin saatiin näitä vikoja korjatuksi itse sodan aikana. Sodan loppupuolella esiintyi ballistisesti edullisia torpedomallisia ammuksia. Tällainen ammus kohottaa esim. kenttäkanuunalle maksimimatkaa melkein 2 kilometriä. Radan muodon muuttamiseksi otettiin Ranskassa käytäntöön pienennetty panos normaali-panoksen ohella. Kaivamalla kannus syvälle maahan voitiin kenttäkanuunan melkein koko kantomatka käyttää hyväksi.

Uusista tyypeistä mainittakoon saksalainen k.kanuuna m/16 sekä haupitsikanuuna m/16. Edellisen korkeussektori ulottuu 40° ja maksimimatka 10,700 m, jälkimmäisen pisin kantomatka nousi 9,700 m. Nämä edut saavutettiin painon lisäyksellä.

Yleensä voidaan todeta, että käytetyt maksimimatkat kaikilla kalibereilla nousivat 15—30 %. Uudet tyypit, joita rakennet-

tiin, olivat huomattavasti painavampia kuin vastaavat aikaisemmat mallit.

Šrapnelli menetti täydellisesti asemansa kevyen tykistön pääammuksena. Se korvattiin herkkäsytytin- ja aikakranaatilla. Uusina ilmiöinä esiintyivät kemialliset ammuksset.

Ampumamenetelmät.

Sodan alkuvaiheet osoittivat vastaansanomattomasti, että avoimista tai puoliavoimista asemista voitiin toimia vain poikkeustapauksissa. Kevyt tykistö pakotettiin nyt tosissaan perehtymään vaikeissakin olosuhteissa tapahtuvan epäsuoran ammunnan menetelmiin. Tämä ei kuitenkaan enää riittänyt. Taktillinen vaatimus useampien yksikköjen tulen keskittämisestä sekä ehdottomaan yllätykseen pyrkimys eivät voineet toteutua, niin kauan kun oli pakko käyttää hakuammuntamenetelmää. Näin kehittyi vähitellen ensin Saksassa (Methode Pulkovski) ja sitten Ranskassa v. 1917 menetelmä, jota meillä kutsutaan ammunnan täydelliseksi valmisteluksi. Tätä on pidettävä merkkitapauksena tykistön historiassa. Se merkitsi ampumatekniikan lopullista tieteellistymistä ja avasi samalla suurenmoisia taktillisia mahdollisuuksia. Menetelmä ei kuitenkaan vielä millään tavoin ollut liikuntasotaan kelvollinen. Asemasodassa, missä oli viikkoja käytettävänä valmistelutöihin, se kyllä jo oli käyttökelpoinen.

Maalien tullessa yhä vaikeammin havaittaviksi ja tähytettäviksi kehittyivät lentotähytys ja valon- sekä äänenmittaus verrattain suureen täydellisyyteen. Viimeksimainittua ei kuitenkaan sodan lopussa voinut katsoa liikuntasodan vaatimuksia täyttäväksi.

Organisaatio.

Tykkien lukumäärä pattereissa laski Saksassa 6:sta 4:ään ja Venäjällä 8:sta 6:een. Tämä muutos johtui siitä, että uusiin muodostelmiin oli pakko saada tykistöä, ja kun kalusto ei riittänyt, oli pienennettävä entisiä yksikköjä.

Tulenjohto- ja tähytysvälineiden sekä viestivälineiden lisätyessä ja monipuolistuessa kasvoi vastaava henkilökunta huomattavasti.

Itsenäisinä muodostelmina ilmaantuivat säähavaintoasemat sekä valon- ja äänenmittausjoukot.

T a k t i i k k a .

Alkutaisteluissa sovelluttivat vastapuolet rauhan aikana kehitettyjä periaatteitaan. Kenraali Herr kuvaa tapahtumia seuraavasti:

»Heti ensimmäisissä yhteenotoissa ilmenivät meidän taktillisen doktriinimme kaksi perusvirhettä: tulen voiman aliarviointi ja raskaan tykistömme riittämättömyys.

Elokuun toisen puoliskon alussa ryhtyivät Ranskan armeijat kaikkialla offensiiviin, mikä johti rajataisteluihin.

Kevyt tykistömme, vastustajan kauaskantavan tykistön yllättämänä jo usein marssikolonniassa, ajaa häतिकөiden aseisiin. Sen kantomatka ei riitä taisteluun vihollisen raskaita pattereita vastaan, jotka pian peittävät sen ammuksillaan ja pakottavat vaikenemaan.

Jalkaväkemme täynnä ihmeteltävää hyökkäyshenkeä heittäytyy rynnäkköön ilman tykistön tulivalmistelua. Se kohtaa järkkymättömän vihollisen, joka täyden toimintavapauden säilyttäneillä tulielimillään suorastaan niittää maahan jalkamiehemme. Hirvittäviä tappioita kärsittyään näiden on pakko peräytyä.

Vihollinen puolestaan ryhtyy etenemään Pariisia kohti. Vaiheissa, missä sen raskas tykistö ei kerinnyt seurata, pääsi meidän 75 mm kanuunamme oikeuksiinsa. Vaikuttaessaan häiritsemättä läheisiä ja suojattomia maaleja vastaan se sai aikaan todellisia verilöylyjä. Vaikeudet alkoivat kuitenkin heti, kun vihollisen raskas tykistö saapui paikalle. Sen 'mustat kapsäkit' pakottivat peräytymisen jatkumaan.»

Tämä kuvaus huokuu raskaan tykistön kunnioitusta. Luulen kuitenkin, että tämän saavuttama menestys ei yksinomaan riippunut itse kaliberista, vaan myös kehittyneemmistä ampumamenetelmistä ja suuresta kantomatkastasta. Jos toiselta puolen saksalainen jalkaväki olisi esiintynyt järkevämmin, ei 75 mm kanuuna šrapnelleillaan olisi saanut mitään verilöylyjä aikaan. Joka tapauk-

nessa tulivat myös ranskalaiset vakuuttuneiksi tulenvoimasta ja tulivalmistelun välttämättömyydestä.

Ensimmäiset, riittämättömin tykistövälinein ja menetelmin tehdyt hyökkäykset asemasodassa epäonnistuivat tuottaen hyökkääjälle suunnattomia tappioita. Yksikin koskematon ampumahaudanpätkä tai konekivääripesäke saattoi pysäyttää hyökkäyksen laajalla alueella. Kävi päivääkin selvemmäksi, että elävällä voimalla ei ollut pienintäkään mahdollisuutta murtautua kenttälinoitetun aseman läpi, ellei tämä asema puolustajineen ollut kokonaan tuhottu, ja tähän pystyi ainoastaan tykistö, erikoisesti kaaritykit sekä raskas tykistö. Siirryttiin materiaalitaistelujen aikaan. Koko maailman teollisuus mobilisoitiin valmistamaan tykkeitä ja ammuksia, linnoitustykit tehtiin liikkuviksi ja kuljettiin rintamalle. Näin kasaantui länsirintamalle vähitellen tykistömassat, joista kukaan ei ollut osannut uneksiakaan ja joita mikään liikkuva armeija ei olisi pystynyt kuljettamaan mukanaan.

Tämän vaiheen tykistöhyökkäyksille on tunnusmerkittävä, että pyrittiin kerta kaikkiaan täydellisesti tuhoamaan vihollisen asemahyökkäyskaistalla. Asemat olivat tähän aikaan vielä melkein geometrisen selviä eri ampumahautalinjoineen, yhdyshautoineen, suojakammioineen ja patteriasemineen. Pitkäaikaisen tiedustelun avulla selvitettiin vastustajan asema täydelleen, jaettiin pieniin osiin patterien kesken, jotka sitten tarkkuusammunnalla tuhosivat oman osansa siirtyen uuteen tehtävään. Tiedustelut, asema- ja ammustenkuljetukset kestivät viikkoja, itse valmisteluammunta vuorokausia. Tämän jälkeen oli tarkoitus, että jalkaväki miehittää melkein pisaraakaan verta vuodattamatta sen, mitä tykistö on valloittanut. Mistään strategisesta, puhumattakaan taktillisesta yllätyksestä, ei voinut olla kysymystäkään.

Tyypillinen tämän vaiheen taisteluille on ranskalaisten hyökkäys La Malmaison'issa 23. 9. v. 1917. Päämäärä oli rajoitettu, tarkoituksena oli heittää saksalaiset Ailette-joen taakse.

Hyökkäys suoritettiin 10 km rintamalla ja sitä varten koottiin:

- 624 kpl. 75 mm k.kan.
- 986 » raskaita tykkeitä.
- 270 » miinanheitäjiä.¹

¹ Tämä tekee 6 rintamametriä tykkiä kohti.

Valmisteluammunta kesti 6 vuorokautta ja sitä seuraava hyökkäys 5 tankkiryhmän tukemana 4 päivää, jonka jälkeen saksalaiset vetäytyivät Ailetten taa. Hyökkääjän tappiot olivat minimaaliset, puolustajan melkoiset.

Valmistelussa ja hyökkäyksessä ammuttiin:

22,700 tonnia	(2 300 000 kpl.)	75 mm ammuksia
43,200	»	raskaita ammuksia
15,000	»	kran.heitt. ammuksia.

Näitä kuljettamaan tarvittiin 266 30:n vaunun junaa ja ne maksoivat 500,000,000 fr. Tällä hinnalla valloitettiin 10 × 6 km² myllerrettyä maastoa ja jouduttiin uuden sillän välin rakennetun aseman eteen.

Materiaalitaistelu oli kehittynyt »in absurdum». Tätä tietä ei käynyt jatkaminen. Tykistö oli kyllä osoittanut hirvittävän hävitysvoimansa, mutta sen taktilliset ja ampumateknilliset menetelmät eivät vielä olleet valmiit.

Saksalaiset olivat koko ajan kulkeneet hieman toista tietä. Heidänkin hyökkäyksillään oli tosin materiaalitaistelun luonne, mutta he panivat kuitenkin erikoista painoa yllätykseen ja tulen moraaliseen vaikutukseen. Näin heidän tykistövalmistelunsa olivat oleellisesti lyhytaikaisempia, esim. Verdun'issa v. 1916 n. 9 tuntia. Samalla heidän oli pakko tyytyä verrattain epätarkkaan ammuntaan, sillä tarkkuutta silloin ei vielä saavutettu muuta kuin huolellisella hakuammunnalla. Suurimpia vaikeuksia tähän aikaan tuotti tykistövalmisteluissa maatahystykselle näkymättömien maalien ampuminen. Siinä oltiin kokonaan lentokoneiden varassa, joten, jos ne syystä tai toisesta eivät toimineet, nämä maalit jäivät tavallisesti koskemattomiksi.

Pulkovskin menetelmä antoi saksalaisille keinon kehittää periaatteensa täydellisemmiksi. Se teki mahdolliseksi tarkan ammunnan ilman hakuammuntaa kaikkiin maaleihin ja myös sellaisiin, joita ei mistään voitu tähystää.

Saksalaisten tykistötoiminnassa omaksumat uudet periaatteet olivat seuraavat:

a) Massakäyttö; maaliskuun hyökkäyksessä v. 1918 saksalaisilla oli n. 20 patteria hyökkäysrintaman km kohti.

b) Yllätys. Salaamalla huolellisesti kaikki valmistelut saatiin puolustaja tulella kokonaan yllätetyksi. Puristamalla valmistelu-

aika mahdollisimman lyhyeksi säilytettiin taktillinen ja strateginen yllätys.

c) Tulen ennennäkemätön voimakkuus saavutettiin käyttämällä lyhyttä tulivalmistelu-aikaa, jolloin tulinopeus voitiin pitää korkeana. Tästä aiheutui myös tulen suhteellisen suuri tiheys maalipinta-alaa ja aikayksikköä kohti. Maaliskuun hyökkäyksessä kesti tulivalmistelu 5 tuntia.

d) Pääpaino pantiin puolustajan neutralisoimiseen, ei siis enää sen kaikkien laitteiden tuhoamiseen. Jalkaväen tuli edetä niin nopeasti, ettei puolustajalle jäisi aikaa tointumiseen.

e) Vielä mahdollisesti tarvittavan vastarinnan tuhoaminen jäi saattotykkistön tehtäväksi.

Kenr. Herr väittää kokemuksen osoittaneen, että puolustaja ei voi estää rintaman murtoa tätä hyökkäysmuotoa käytettäessä.

Saksalaisten maaliskuun hyökkäys Picardiassa onnistuikin täydellisesti taktillisessa mielessä. 7 päivän kuluttua ammotti liittolaisten rintamassa 10 km aukko, josta hyökkääjä ei kuitenkaan tullut tietoiseksi. Tykkistö oli osoittanut, että se oikein käytettynä voi murtaa vahvimman rintaman.

Liittolaisarmeijat omaksuivat samat periaatteet kehittämällä ne vielä jyrkempään muotoon. Valmistelu-aika puristettiin alle tunnin, joten tulen tiheys vielä huomattavasti nousi. Saksalaiset olivat harvoin käyttäneet useamman patterin keskitystä samaan maaliin. Ranskalaiset alkoivat yhä enemmän käyttää tätä tapaa. Koska puolustaja ei enää taistellut linjamaisissa ampumahautoissa, vaan oli järjestänyt elimensä syvään ryhmytykseen, muodostui ammunta yhä enemmän *alueammunnaksi*. Tykkistön siirtyessä täydellisesti epäsuoraan ammuntaan osoittautui jäävän vielä paljon tehtäviä, jotka nopeammin ja ekonomisemmin olivat ratkaistavissa suoralla suuntauksella. Näistä yritettiin aluksi suoriutua vetämällä yksityisiä kenttätykkejä tai koko pattereita eteen. Tällaista oli saksalaisten »Begleit-Artillerie». Tämä ratkaisu osoittautui huonoksi, koska kenttätykki on liian raskas ja näkyvä lähellä etulinjoja käytettäväksi. Ranskassa otettiin käytäntöön erikoinen 37 mm jalkaväkitykki, joka kuitenkin havaittiin liian heikoksi. Ampumahautasodassa kehittyivät jalkaväen välitöntä käyttöä varten kranaatinheitinjät. Näin oli alkuaan yhtenäinen kenttätykkistö tavallaan jakautunut kahteen osaan: kenttätykkistöön ja jalkaväkitykkistöön.

Puolustuksessa oli tykistön huomio sodan alkuvuosina kiintynyt sulkuaammuntoihin sekä vastatykistötoimintaan. V. 1918 puolustuksen periaatteet lähenevät hyökkäysperiaatteita. Tykistön puolustustaistelukin oli suoritettava yllättävästi. Salaamalla viimeiseen asti varsinaiset tuliasemat avattiin niistä yllättäen keskitetty vastavalmistelutuli hyökkäyslähtöasemaan ryhmittyneisiin joukkoihin.

Maailmansodan lopputilityksenä voitaisiin sanoa seuraavaa:

Tämä sota osoitti, että nykyajan puhtaiden jalkaväkiaseiden, kiväärien ja konetuliaseiden tulivoima on melkein yksinomaan koitunut puolustuksen hyväksi. Niiden vaikutus kenttävarustuksien tehostamana johtaa molemmat puolet ennen pitkää asemasotaan. Missä tila puuttuu (Kannas!) ei myöskään manöövereillä päästä asemasotatilanteesta.

Ainoa ase, jolla on mahdollisuus murtaa puolustukseen järjestyneen vastustajan rintama ja antaa omalle jalkaväelle takaisin sen liikuntakyky, on tykistö.¹ Koska tykistö oli lähtenyt maailmansotaan väärällä taktiikalla, kehittymättömillä ampumamenetelmillä, väärin organisoituna ja riittämättömästi ammuksilla varustettuna, kesti lähes neljä vuotta, ennenkuin se saamansa tehtävän pystyi ratkaisemaan. Yllätys, keskitys aikaan ja paikkaan nähden sekä massakäyttö olivat ne periaatteet, jotka viimeisenä sotavuonna tykistön käytössä hahmottuivat.

4. Maailmansodasta nykyhetkeen.

M a t e r i a a l i.

Vielä tänä päivänä ovat melkein kaikki valtiot pääasiassa varustetut tykkimalleilla, jotka polveutuvat ajalta ennen maailmansotaa. Taloudelliset syyt ovat estäneet uudistamisen. Jo sodan aikana aloitetuilla ammuksien muodon parannuksilla on piden-

¹ Tähän voitaneen huomauttaa hyökkäysvaunujen merkityksestä. Näiden saavuttama menestys sodan loppuvaiheissa johtui mielestäni kuitenkin siitä, että Saksa ei enää kyennyt luomaan tarpeellisia vastavälineitä sekä myös saksalaisten joukkojen tunnetusta taisteluarvon vähenemisestä. Sota tarjoaa toiselta puolen paljon esimerkkejä siitä, että hermonsäilyttänyt jalkaväki huonoinakin apuvälinein torjui hyökkäysvaunujen tukemat hyökkäykset.

netty huomattavasti ampumamatkoja, ja ottamalla käytäntöön uusia panoksia on kanuunien lentoradat saatu joustavimmiksi. Tykkitehtailla on suuri määrä uusia konstruktioita, joista tarkemmin seuraavassa luvussa.

Sodan jälkeisenä aikana on radio kehittynyt täysin kenttäkelpoiseksi viestivälineeksi. Yhteyskysymys, joka sodassa oli alituisena pettymyksen aiheuttajana, on astunut pitkän askeleen ratkaisuaan kohti.

O r g a n i s a a t i o .

Sodan loppupuolella kehitetty organisaatio on jäänyt pysyväiseksi ja saanut kiteytyneet muotonsa, mikä on sama melkein kaikissa maissa. 4-tykkiset patterit ovat kolmittain yhdistetyt patteristoiksi ja nämä taas kaksittain tai kolmittain rykmenteiksi.

V. 1914 oli varsinainen tykkimiehistö patterin oleellisin osa. Se on tältä kunniasijalta pudonnut, ollen nykyään yhtenä tärkeänä patterin osana tulenjohto-, mittaus- ja viestiryhmien rinnalla. Tämä on johtanut siihen epäkohtaan, että tykistö putkea kohti tarvitsee n. 2 kertaa enemmän elävää voimaa kuin v. 1914. Nykyajan rykmentissä voidaan laskea yli 60 miestä tykkiä kohti.

A m p u m a t e k n i i k k a .

Sodanaikainen suurin saavutus, ammunnan täydellinen valmistelu, oli syntynyt improvisoituna asemasodan olosuhteissa ja kuten sanottu, se ei läheskään kelvannut liikkuvaan sodankäyntiin. Viime vuosien tärkein probleemi on ollut menetelmän kehittäminen kaikkiin tilanteisiin soveltuvaksi. Enimmin aikaa vievä on koordinaatiston muodostaminen. Tämä on suoritettava mittauksilla maastossa, sillä tavalliset topografikartat eivät anna tarpeellista tarkkuutta. Miten pitkälle eri maissa on päästy, ei tiedetä, mutta jollakin tavalla kysymys kaikkialla on ratkaistu. Täysin tyydyttävä tulos on kuitenkin saavutettavissa ainoastaan »ilmakuvakartoilla», joista jo hehtaarin alueella voidaan suoraan lukea useiden pisteiden ehdottomasti varmat koordinaatit.

Valon- ja äänenmittausmenetelmät ovat myös pyrityt saamaan liikuntasotakelpoisiksi ja lähitulevaisuudessa siinä onnistuttaneen.

T a k t i i k k a .

Nykyiset tykistötaktilliset peruskäsitykset ilmenevät paraiten ohjesäännöistä. Ranskalainen tykistön taisteluohtesääntö v. 1926 lausuu tykistön osuudesta taistelussa seuraavaa:

»Tulen voimakkuus viimeisissä sodissa on osoittautunut musertavaksi.

Olkoon kysymyksessä liikunta- tai asemasota on rynnäkkö puolustajaa vastaan, jolla viimeiseen saakka on tulielimensä vapaasti käytettävänä, tuomittu epäonnistumaan. Saavuttaakseen menestyksen on hyökkääjän koottava sellainen määrä materiaalia, että se pystyy tuliylivoimallaan murtamaan puolustajan aineellisen ja moraalisen vastarinnan ja siten tekemään sen kyvyttömäksi puolustusvälineidensä käyttöön.

Tykistö ennen kaikkea on voimakkaan tulen ase. Tykistö saavuttaa maksimitohon ainoastaan, kun sitä käytetään koottuna ja kun se taistelee maaleja vastaan nopein ja voimakkain tulikeski-tyksin.

Hajatuli ei lamautta vihollista. Sen sijaan lyhyet ja tiheet eri alueille ammutut keskitykset loppujen lopuksi sen demoralisoivat.

Vihollisen elävän voiman tuhoaminen on ensisijainen tehtävä. Joskus tykistö voi joutua hävittämään passiivisia esteitä.»

Vastaava saksalainen ohjesääntö v. 1924 sanoo:

»Mahtavalla iskuvoimallaan ja voimakkaalla moraalisella vaikutuksellaan tykistö hallitsee taistelukenttää. Tykistön tehtävä on:

— hyökkäyksessä murtaa vihollisen vastarinta, raivata tietä sisaraselajilleen jalkaväelle ja yhdessä viimeksi mainitun kanssa viedä taistelu voittoon;

— puolustuksessa tehdä jalkaväelle mahdolliseksi järkkymätön vastarinta, voitokas torjunta ja menestyksellinen vastahyökkäys.

Menestys riippuu ammunnan hyvästä suorituksesta, oikealla ajalla, oikealta paikalta ja oikeata maalia vastaan.»

Kaikki ohjesäännöt painostavat tykistön ratkaisevaa merkitystä jalkaväen rinnalla. Erityisesti hyökkäyksessä vaaditaan lyhyt, voimakas tulivalmistelu siinäkin tapauksessa, että ton tankkeja. Italialainen ohjesääntö sanoo tästä, että hyökkäysvaunujen ja panssariautojen käyttö ei oikeuta tulivalmistelusta luopumista, vaikkapa niitä olisi suuriakin määriä.

Kaksi koulukuntaa voidaan kuitenkin erottaa: ranskalainen ja saksalainen. Kuten ohjesääntölainauksista ilmenee, ei saksalainen missään erikoisesti painosta keskitysperiaatteen merkitystä. Tästä kirjoittaa S. Refsum Norsk Artilleritidskriftissä vuodelta 1930.

»Saksassa on desentralisatio kovin kurssissa, erittäinkin liikuntasodassa. Keveitä pattereita annetaan jalkaväen suoranaiseen komentoon, ellei maasto muuten hyvin salli tykistötukea.

Ranskassa sallitaan tällaista ainoastaan väliaikaisesti, rajoitetussa määrässä ja erikoistehtäviin. Saksalaisilla on siis taipumusta muodostaa sekayhtymiä. Sellaiset voivat yhteistoiminnan kannalta olla hyödyllisiä, mutta muuten niiden arvo on epäilyttävä, kun ne heikentävät jo muutenkin harvalukuista divisioonantykistöä. Tuskin myös lienee oikein antaa jalkaväelle ase, jonka tulisektori on sen toiminta-alueita suurempi ja komplisoida jo ennestäänkin mutkikkaita jalkaväkiosaston liikkeitä.»

Että saksalaisetkin ainakin harkitsevat keskitysmenetelmiä myös liikuntasodassa, ilmenee eräästä ylikuul. de Bouchén kirjoituksesta Artilleristische Rundschaussa v. 1933. »Feuerschläge zusammengefasster Batterien». Siinä sanotaan m. m.

»Maailmansodan taktiikkaan aiheuttamista muutoksista on pyrkimys hajamuotoihin perustavaa laatua. Kaikkia kokoontumia vältetään ja hajajärjestyksen avulla säilytetään mahdollisuus väistää nopeasti vihollisen tulta. Kaikille selviöksi on jo muuttunut nykyaikaisen jalkaväen syvässä järjestyksessä tapahtuva aaltomainen eteneminen.»

Kirjoittaja esittää sitten, että maalit, jotka ovat jalkaväkitisteluvyöhykkeessä, eivät voi siitä helposti väistää tulta, joten niitä varten riittävät hitaammat menetelmät. Maalit, jotka sen sijaan ovat tämän vyöhykkeen ulkopuolella, voivat nopeasti siirtyä tulivyöhykkeestä pois. Ne ovat usein hyvin tiheitä kokoontumia, siis sangen »antaisia» maaleja. Erittäinkin näitä maaleja vastaan suosittelee kirjoittaja useampien patterien tulikeskitystä, koska tällaisella varmasti olisi kerrassaan tuhoava vaikutus.

Saksalaisen suunnan edustajat (siis myös venäläiset) ovat sikäli oikeassa, että keskitettynä käytetty divisioonantykistö ei voi täyttää eräitä aivan kipeitä jalkaväen tarpeita. Jalkaväenjohtajat tarvitsevat raskaita aseita, joiden käyttö on joka hetki nimenomaan heidän määrättävissään ja jotka toimivat heidän kaistansa

hyväksi. Olisi kuitenkin väärin ottaa nämä aseet divisioonantykistöstä ja siten heikentää johtajan mahdollisuuksia tulipainopisteen luomiseen. Edellä mainittu tehtävä kuuluu jalkaväkitykistölle, jolla tulee myös olla siihen sovelias kalusto. Kenttätykistö vuodelta 1914 pyrki täyttämään kaikki karkeakaliberisille aseille asetetut vaatimukset. Näitä oli kuitenkin liian paljon ja liian erilaisia. Niin tapahtui differentioituminen niinkuin nykyään niin usealla elämän alalla. Jalkaväkitykistö erosi ja erikoistui omalle alalleen.

5. Tulevaisuuden tykistö.

Materiaali.

Käsittelen seuraavassa varsinaista tykistöä puuttumatta jalkaväkitykkeihin. Tulevasta kalustosta saa hyvän kuvan monista sitä koskevista kirjoitelmista sekä asetehtaiden julkaisuista.

Aluksi on huomautettava, että tykkiteollisuus on ottanut viime aikoina putkien valmistuksessa käytäntöön n.s. autofrettage-menetelmän, joka tekee mahdolliseksi paljon suuremman paineenkestävyyden kuin saman painoisella yhdistetyllä putkella on. Tämä menetelmä siis keventää suhteellisesti putkea ja niin ollen koko tykin painoa.

Viime vuoden Revue d'Artilleriessa esittää kenr. Challéat kirjoituksessaan »Le canon moderne divisionnaire» ajatuksiaan siitä, minkälaisen nykyajan kenttätykin tulisi olla. Kajoamatta lähemmin hänen perusteluihinsa mainitsen, että hän tulee kolmeen tyyppiin, jotka soveltuvat: ensimmäinen käytettäväksi tasaisilla, toinen pieninousuisilla ja kolmas vuorisilla (ei vuoristo-) seuduilla. Näiden tyyppien ominaisuudet olisivat:

	I	II	III
Kaliberi	75 mm	75	75°
Sivusektori	—	45°	45
Korkeusektori	—	— 5 + 50	— 5 + 50
Paino	1635 kg	1350/1800	1000
Vo	670 m/sek.	300/600	500
Xmax	14500 m	12000	10000
Tulinopeus	20 lauk/min	20	20
Ammus	7.2 kg	6.5	6.5

Kenr. Challéat katsoo muuten, että hevosvetoisen kenttätykin paino ei saa ylittää $6 \times 300 = 1,800$ kg. Kalustoa, jonka paino tuliasemassa on 1,600, hän jo pitää liian raskaana toimimaan välittömän avun ryhmissä.

Asetehtaat, kuten Bofors ja Schneider, ovat konstruoineet joukon uusia tyyppisiä, joiden ominaisuudet suurin piirtein käyvät yhteen. Otan niistä tärkeimmät seuraavaan taulukkoon:

	Kal.	Sivusekt.	Korkeusekt.	Paino tuliasemassa kg.	Vo m/sek.	X max m (Maksaimmitka)	Todellinen maks. tulinopeus lauk./min.	Ammuksen paino kg.
Vuorikan. Bofors	75	6°	— 10 + 50	800	405/3	9200	n. 15	6.5
Kenttäkan. Bofors	76	60	— 5 + 45	— 5 + 45	700/220	14000	20	6.5
Kenttäkan. Bofors	90	56	— 5 + 45	1675	625/215	14000	15	10
Hauptitsikan. Schneider	85	54	— 6 + 65	1970	675	15000	15	10/8.8
Kenttähaup. Schneider	105	40	— 5 + 45	1550	465	11000	8	15.6
Raskas kan. Bofors ...	105	60	— 3 + 45	3550	750	17000	?	16.0
Raskas haup. Bofors .	150	45	0 + 45	4800	580	15000	?	42

Ylläoleva taulukko johtaa seuraaviin huomioihin. Maailmansodassa käytetyssä kalustossa havaitut epäkohdat ovat täysin määrin poistettut. Uusien tyyppien sivusektorit vaihtelevat 40°—60° ja kantomatkat ovat melkein kaksinkertaistuneet. Kanuunoilla on vähintään kaksi panosta. Sivusektori on suurennettu siirtymällä yleisesti käyttämään kaksihaaraista lavettia (biflèche). Tämä lisää myös todellista tulinopeutta,¹ sillä tykin vakavuus laukauksen aikana kasvaa huomattavasti sekä siirtyminen maalista toiseen käy nopeammin ja varmemmin. Kaikki nämä parannukset ovat kuitenkin tehdyt melkoisella painonlisäyksellä, siis tulivoimaa on lisätty liikkuvaisuuden kustannuksella.

Miltä sitten näyttäisi tulevaisuuden tykkisysteemi?

Pääaseena varmaankin olisi edelleen kenttäkanuuna, jota sen suuren tulinopeuden tähden ei voi korvata muulla tyyppillä. Sen

¹ Tulinopeutta lisäävät myös puoliautomaattinen lukko, riippumaton tähtäyslinja sekä mahdollisuus sivu- ja korkeussuuntauskoneistojen yhtäaikaiseen käyttöön (hoidetaan eri puolilta lavettia).

kaliberi on suurin, mikä voidaan ottaa käytäntöön oleellisesti alentamatta maksimitulinopeutta 15 à 20 lauk./min. Sen liikkuvaisuuden tulee olla sellainen, että se hyvin pystyy seuraamaan jalkaväkirykmentin liikkeitä. Paino tuliasemassa ei saa silloin ylittää 1,600kg. Näin ollen tulitaisiin suunnilleen seuraaviin arvoihin.

Kaliberi	75—90 mm
Sivusektori	50° (haaralavetti)
Korkeussektori....	45°
Paino korkeintaan	1,600 kg
Vo	600—700 m, väh. 2 panosta
Xmax	14—15,000 m
Ammus	6—10 kg
Maksimitulinopeus	15—20 lauk./min.

Tällainen ase (kal. 75 mm) pystyisi pienellä panoksella syöksemään 4 minuutin aikana yhtä mittaa 80 ammusta eli siis 4-tykkinen patteri 320 ja patteristo 960.¹

Maissa, missä löytyy vaikeakulkuisia alueita, on tavallinen k.kan. osaksi korvattava kevyemmällä tyyppillä, joka lähenee kenr. Chaléat'n esittämää, siis paino korkeintaan 1,000 kg ja Xmax n. 10 km.

Kenttäkanuunaa on epäilemättä täydennettävä kev. haupitsilla. Edelliselle on täydennyssyistä melkein mahdotonta antaa useampia kuin 2 panosta (patruuna-ammus). Tulee aina olemaan tehtäviä, jotka vaativat verrattain jyrkkää kaaritulua, ja tähän ei kanuuna pienennetylläkään panoksella pysty, ellei tätä panosta oteta aivan pieneksi esim. Vo = 220 m/sek. Tällöin taas muodostuisi täysipanos normaalipanokseksi, mikä ei ole putken kulumisen enempää kuin tulinopeudenkaan puolesta edullista. Jos pysytään k.kan. kaliberin suhteen alarajalla, 75 mm, on haupitsi tarpeen myös täydentämään sen tulivoimaa.

Koska haupitsilla tulee olla sama liikkuvaisuus kuin k.kanuunalla, ei sen kaliberi voine ylittää 105 mm, ja se tulisi ominaisuuksiltaan lähenemään taulukossa esitettyä Schneiderin kev. haupitsia.

Tykistöllä tulee aina olemaan tehtäviä, jotka vaativat erittäin suurta hävitysvoimaa. Tätä varten tarvitaan raskas haupitsi,

¹ Ammuttaessa täydellä panoksella sallivat ranskalaiset käyttää korkeinta tulinopeutta yhtä mittaa 2 min. (kaluston kuluvoimaisuus). Puolipanoksella ammuttaessa voidaan kenr. Chaléat'n mukaan pidentää tulijaksot kaksinkertaisiksi.

joka kuitenkin voi vielä seurata liikuntasodan vaiheita. Suurin kaliberi, mikä tulee kysymykseen, on 150 à 155 mm. Taulukossa esitetty Boforsin haupitsi antaa käsityksen tästä tykistä. Raskas haupitsi on erinomainen ase vastatykistötoimintaan. Sen ammuksset, sekoitettuina kevyen tykistön tulikeskityksiin, kohottavat suu-
restä näiden aineellista ja moraalista vaikutusta.

Toimintaa varten vihollisen yhteyksille, majoitus- ja varasto-
paikoille y. m. tarvitaan kauas kantava kanuuna. Liikkuvaisuus-
vaatimus rajoittaa raskaan kanuunan kaliberin n. 105 mm. Koska
jo kenttäkanuuna kantaa 14 à 15 km, näyttää taulukossa mainittu
Boforsin 105 mm kanuuna liian heikolta. Täytynee silloin vaatia
Xmax vähintään 20 km. Tällaisen tyyppin on jo Schneider konstruo-
nut (paino 5,180 kg).

En puutu tässä varsinaiseen raskaampaan tykistöön. On
kyseenalaista, kannattaako pienen maan hankkia järeätä tykis-
töä, vai olisiko edullisempaa samalla hinnalla hankkia enemmän
raskasta kenttätykistöä, erittäinkin, kun otetaan huomioon ilma-
voimien mahdollisuudet kauas kantavan järeän tykistön korvik-
keena.

Organisaatio.

Organisaatio tulee ilmeisesti jatkumaan keskityspäätteen
merkeissä. Yhä selvemmin erottuvat komentoyksikkö, patteri,
sekä tulyyksikkö, patteristo.

Komentoyksikön suuruuden määrää:

- a) mahdollisuus yhdestä kohdasta komennoilla johtaa toimintaa;
- b) tuliasemassa olevien tykkien sijoituksen tiheys, joka haa-
voittuvaisuuden tähden ei saa ylittää määrättyä rajaa;
- e) yksikön tulee tarpeen vaatiessa pystyä välttävästi toimi-
maan tulyyksikkönä.

Näiden ehtojen mukaan voivat tulla kysymykseen ainoastaan
4- tai 6-tykkiset patterit. Pidän todennäköisenä, että tulevaisuu-
dessa siirrytään 6-tykkisiin pattereihin, sillä se vapauttaa elävää
voimaa n. 13 miestä tykkiä kohti (meikäläisen organisaation mukaan),
eli esim. 300 tykkiä kohti 3,900 miestä, siis lähes kaksi jalkaväki-
rykmenttiä. Jos taas pidettäisiin yksikköjen luku samana, nostaisi
se tulivoimaa 33 % miesluvun noustessa vain n. 14 %. Italiassa
on tätä kysymystä jo v. 1930 käsitelty.

Tuliyksikön suuruuden määrää vaatimus, että sen tulee pystyä antamaan n. s. normaalikeskitys. Tällä tarkoitetaan sellaista keskitystä, jossa tulen tiheys on niin suuri, että tuli määrättyllä maali-alueella todennäköisesti pystyy neutralisoimaan siellä olevan elävän voiman, ellei se ole kenttävarustuksilla suojattu. Tällaisena keskityksenä pidetään 100—160 75 mm ammusta ha:a kohti ammuttuna korkeintaan minuutin kuluessa.

Tällainen tuliyksikkö on ilmeisesti patteristo. Tulevaisuuden 12- tai 18-tykkinen patteristo pystyy vielä ehkä 2 tai 3 kertaa nopeampaan suoritukseen. Tämä merkitsee sitä, että se aikayksikössä voi neutralisoida $1\frac{1}{2}$ à 2 kertaa suuremman alueen.¹ Rajan tälle asettavat kaluston säästö ja miehistön rajoitettu kestävyys. On paljon riideltä siitä, onko käytettävä sekapatteristoja vaiko samalla kalustolla varustettuja. Viimeksimainittua on tuliteknillisesti helpompi johtaa. Pienet tykistöt eivät kuitenkaan voine luopua sekapatteristoista, koska niiltä usein ei riitä patteristoja »päällekkäin» sijoitettavaksi.

Radion nopea kehitys tehnee mahdolliseksi tulevaisuudessa vähentää puhelinmiehistöä, mikä nykyään on aivan suhteettoman suuri. Täten tykki muuttuu yhä ekonomisemmaksi aseeksi elävän voiman käyttöön nähden.

A m p u m a t e k n i i k k a .

Edellä olen huomauttanut, että on toistaiseksi epävarmaa, soveltuvatko eri tykistöjen menetelmät ammunnan täydellisessä valmistelussa myös liikuntasotaan.

Varmaa on, että tulevaisuuden tykistössä tämä probleemi on kaikin puolin ratkaistu. Vaikein kysymys on ilmakuvakarttojen hankkiminen tarpeeksi nopeasti edettäessä vihollismaahan. Periaatteellisia vaikeuksia ei tässä enää liene. Joka tapauksessa voidaan myös kehittää tarpeeksi nopeita topografisia mittauskeinoja, jotka takaavat keskitysten onnistumisen.

¹ Maksimitulinopeuden lisääminen ei sinänsä samassa suhteessa lisää tulinopeutta pitemmän aikajakson kuluessa. Tämän määrää yksinomaan kaluston kestävyys. Mitä lyhyempi tulivalmistelu on, sitä paremmin voidaan käyttää hyväksi tykin tulinopeutta.

Ajankysymys on äänenmittausmenetelmän saattaminen kaikkiin tilanteisiin soveltuvaksi.

Taktillisesti on tärkeätä tietää, minkälaisiin ammuntanopeuksiin voidaan ajatella päästävän. Ottamalla huomioon uuden kaluston pidän seuraavia lukuja todennäköisinä:

Maalin koordinaattien määrääminen 30 sek.—useam. min.

Aika siitä, kun tulenjohtaja on saanut määrätyn koordinaatit — ensimmäisten ammusten saapumiseen 1.5—2 min.

Aika ampumakäskyn antamisesta — ensimmäisten ammusten saapumiseen, kun maali on etukäteen valmistettu 30—40 sek.

12-tykkinen patteristo ampuu normaali-keskityksen n. 40 sek.

18-tykkinen patteristo ampuu normaali-keskityksen n. 27 »

Taulukon mukaan tapahtuvassa valmisteluammunnassa voi 18-tykkinen psto 30 minuutissa ampuu n. 18 normaalikeskitystä à 100 laukausta ja 12-tykkinen n. 14.¹ Minuutissa voi 18-t. psto syöstä kaikkiaan 320 ammusta, joilla se voi neutralisoida 3 hä.

T a k t i i k k a .

Mikä tulee olemaan edellä kuvaamani tykistön tulitaktiikka? Erittäin omintakeisia ja mielenkiintoisia ajatuksia esittää tulitaktiikasta yleensä eräs kirjoittaja Militär-Wochenblattissa v:lta 1932 (N:o 13). Kirjoituksesta, jonka nimi on »Wesen und Grundlage neuzeitlicher Taktik» lainaan seuraavaa:

»Ensimmäinen ja tärkein taktiikan perusta on ihminen ja nimenomaan hänen henkinen puolensa. Toisella tilalla on ruumiillinen puoli, siis vanhoina aikoina käsivarren voima, linko ja keihäs, nykyaikana ampuma-ase.

Ampuma-ase ei kuitenkaan sinänsä ole taktiikan perustana, vaan sen ammuksat.

Yksinkertainen ajatuskanta pitää luonnollisena, että aina ja kaikkialla, missä suinkin mahdollista, on vihollista vahingoitettava

¹ puolipanoksella.

ammunnalla. Taktikko vasta tulee vakuutetuksi siitä, että tällainen ei ole muuta kuin neulanpistoja, jotka vain pakottavat vihollisen varuilleen.

Se, joka ajattelee taktillisesti ja ekonomisesti tulee pian varmuuteen siitä, että hyvin johdetussa nykyaikaisessa taistelussa voidaan erottaa selvästi kahdenlaisia vaiheita.

1. Lyhyitä silmänräpäyksellisiä iskuja, joiden aikana kehitetään tulta kaikin voimin, mahdollisimman yllätyksellisesti, ajallisesti ja paikallisesti keskitettynä. Samanaikaisesti käytetään tulen vaikutusta hyväksi liikuntaa varten.
2. Pitkiä taistelutaukoja, joiden aikana valmistellaan, tiedustellaan, säästetään voimia ja keskitetään joukkoja sekä ammuksia.

Johtamisen taito ylimmästä portaasta alimpaan on aseiden yhteistoiminnan järjestäminen, tuli-iskun ja taukojen määrääminen.»

Nämä ajatukset lausuvat mielestäni selvästi tulevaisuuden tykistön toimintatavan. Se tulee olemaan niin sanoakseni »tuli-iskutaktiikka». Toimintavyöhykkeelle heitetään epäsäännöllisessä järjestyksessä ja vaihtelevin väliajoin salamannopeita, mutta musertavan tiheitä tuli-iskuja. Hyökkäyksessä jalkaväki käyttää hyväkseen tuli-iskusarjaa tai tuli-iskua liikettä varten, puhtaassa puolustuksessa niillä on vain tuhoava luonne. Kun iskun tai koko sarjan tarkoitus on saavutettu, vaikenee tykistö, vaihtaen mahdollisestia semansa. Vaikka ammustenkulutus momentaanisesti ylittää kaikki aikaisemmat kuvitelmat, tulee se ajan pitkään jäämään paljon alle maailmansodan määristä. Tällaisella taktiikalla täytyy olla tavattoman demoralisoiva vaikutus vihollisen jalkaväkeen, joka ei koskaan eikä missään, aina 10—12 km etulinjoista, tunne olevansa turvassa, ja joka minä hetkenä tahansa voi joutua muutamien kymmenien sekuntien kuluessa menettämään 20—30 % vahvuudestaan. Keskityksen kestämisäikää pidentämällä voidaan suojaamattomat maalit tuhota melkein olemattomiin.

Lopuksi muutama sana tulevaisuuden tykistön osuudesta taistelussa. Tulevaisuuden tykistö on paljon suuremmassa määrässä kuin maailmansodan tykistö ensiluokkainen hyökkäysväline. Sen edut viimeksi mainittuun nähden ovat ilmeiset:

1. Lähes kaksinkertainen tulikapasiteetti. Tästä johtuen eivät sellaiset kalustomassat ole tarpeelliset, jotka tekivät maailmansodan tykistön niin kömpelöksi.

2. Melkein kaksinkertainen kantomatka, mikä tekee mahdolliseksi saattaa jalkaväkeä asemia vaihtamatta n. 8 à 10 km, siis syvänkin aseman lävitse.

3. Kehittyneiden ampumamenetelmien avulla voi tämä tykistö nopeasti manövreerata tultansa, joten toiminnan aikana missä tahansa ilmestyvät uudet maalit eivät tuota sille yllätystä.

4. Asemia vaihdettuaan se on muutamassa hetkessä uudelleen valmis osallistumaan täydellä teholla taisteluun. Maailmansodan tykistöltä saattoi kulua tunteja, jopa päiviä, ennenkuin se sai mittauksensa valmiiksi.

Maailmansodan tykistön kömpelyys liikkeissään, pieni tulikapasiteetti, ampumamenetelmien kehittymättömyys ja riittämätön tulen manövreerauskyky olivat nähtävästi suurena syynä siihen, että alkuvaiheessa onnistunut hyökkäys lopulta aina tyrehtyi. Yllätysmomentti hävisi vähitellen.

Tulevaisuuden hyökkäystaistelut tulevat niin ollen mielestäni kantamaan tykistöhyökkäysten leimaa. Hyökkäyskaistalle kootaan patteristoja tarvittava määrä, joka arvioidaan kaistan leveyden mukaan. Kysymykseen eivät enää tule läheskään maailmansodanaikuiset massat. Kaikki ajateltavissa olevat keinot käytetään yllätyksen säilyttämiseksi. Kaikki valmistelut tykistön puolesta ennätetään suorittaa jalkaväen ryhmytyksen ja tiedustelun aikana.

Valmisteluammunta aloitetaan epäsäännöllisillä sarjoilla edestakaisin heilahtelevia tuli-iskuja, jotka ennen sisäänmurtoa asettuvat melkein lineaarisesti puolustajan aseman etureunaan. Tänä aikana on jalkaväki saavuttanut sirpalerajan. Läpimurron jälkeen jatkuvat tulikeskitykset syvyysvyöhykkeessä sijoittuen tarpeen mukaan hajanaisesti tai muodostaen linjoja riippuen vastarinnan luonteesta, kunnes asema on läpäisty. Mainitsin jo aikaisemmin kenr. Herrin lausuneen, että tämäläinen tykistöhyökkäys johtaa aina läpimurtoon. Vielä suuremmalla syyllä voidaan niin väittää tulevaisuuden tykistöhyökkäyksestä. Huomattava on, että puolustajan tykistöllä ei ole mahdollisuutta tällaista tykistöhyökkäystä estää. Se ei tunne salassa pidettyjä hyökkäystykistön asemia, eivätkä sen maalinmääräiselimet voi olla samalla valmius-

asteella. Se voi kyllä, mikäli sen asemia ei ole saatu selville, suunnata tulensa hyökkäävään jalkaväkeen. Tällöin se kuitenkin paljastaa itsensä hyökkääjän tätä varten varaamille tähystyselimille ja on muutaman minuutin kuluttua vaimennettu. Tykistötaistelussa on se puoli ehdottomasti ylivoimainen, joka on saanut käsiinsä aloitteen.

Pienikaliberiset repeterikiväärit ja konetuliaseet hävittivät entisen iskutaktiikan täydelleen, vaikka uhrattiinkin satoja tuhansia, ennenkuin tämä totuus selveni. Syntyi taistelukentän tyhjiys, ei-kenenkään-maa. Rintamat jähmettyivät vastakkain ja liike näytti häviävän kokonaan. Tykistömiehen silmissä hahmottuu kuitenkin jo uusi iskutaktiikka, »tuli-iskutaktiikka», joka uudelleen avaa tien liikkeelle, ja jossa pääosaa näyttelee tulevaisuuden tykistö. Tämä tykistö ei ole enää entinen suurikaliberinen suoralla suuntauksella ampuva aselaji, ei myöskään länsirintaman muodoton tykistömassa, joka jo omalla painavuudellaan teki liikunnan mahdottomaksi. Tulevaisuuden tykistö on tieteellisten menetelmien mukaan toimiva tulimekanismi, joka joustavasti ja nopeasti johtajan suunnitelman mukaan antamallaan tuli-iskuilla murskaa vihollisen moraalisesti ja fyysisesti, siten raivaten tien jalkaväelle liikkeeseen ja voittoon.