

Taktillisten ilmavoimien toiminta maavoimia vastaan erityisesti rynnäköhyökkäyksiä silmällä pitäen

Kirjoittanut yleisesikuntakapteeni Reino Nykänen

1. Yleistä

Taktilliset ilmavoimat ovat tarkoitettut pääasiassa maa- ja merivoimien välittömään tukemiseen. Ne suorittavat tiedustelua, rynnäköintiä, pommituksia ja yhteyslentoja sekä vihollisen vastaavan lentotoiminnan torjumisen "aseellisen ratkaisun vyöhykkeellä". Niiden tehtävänä on myös taistelu vihollisen ilmavoimia vastaan tietynlaatuisen ilmaylivoinan saavuttamiseksi sotänäyttämöllä. Niihin kuuluu

- keveitä tai keskiraskaita tiedustelukoneita,
- keveitä tai keskiraskaita pommituskoneita,
- rynnäkkökoneita tai rynnäköhävittäjiä,
- torjuntahävittäjiä,
- eräitä erikoistehtäviin tarkoitettuja lentokoneita, kuten sukellusveneidien torjunta-, miinoitus- ja torpedolentokoneita, ellei näitä tehtäviä voida suorittaa tiedustelu-, rynnäkö- tai pommituskoneilla, ja
- erilaisia yhteyskoneita sekä helikoptereita.

Viime aikoina on erityistä huomiota herättänyt maataistelukoneiden eli rynnäkkökoneiden taisteluvälineiden kehitys. Rynnäkkökoneilla on

pyritytty kookoon korvaamaan kevyt pommituslennosto. Maataistelukoneiden ja keveiden pommituskoneiden sodassa vv 1941—1944 joukoillemme aiheuttamien tappioiden vertailu osoittaa pommituskoneiden olleen noin 3—5 kertaa maataistelukoneita tehokkaampia. Käytävissämme ei ole saksalaisten tilastoja, mutta eräiden taistelukertomusten ja omien kokemustemme mukaan voidaan uskoa heidän rynnäkkökoneidensa aiheuttamien tappioiden olleen moninkertaiset verrattuna venäläisten aikaansaamiin tappioihin. Venäläisten ja saksalaisten rynnäkkökoneiden aseistus ja toimintatavat olivat selvästi erilaiset. Venäläisten pommituskoneet olivat yleensä vaakapommituskoneita, mutta saksalaisten pääasiassa syöksypommittajia. Venäläisten maataistelukoneiden aseistuksena oli pienet sirpalepommit, kiväärikaliperiset konekiväärit tai 1—3 noin 20 mm:n tykkiä, saksalaisten aseistuksena raskaat pommit ja useita ”karkeita” konekivääreitä tai useita 20 mm:n tykkeitä. Toisen maailmansodan maataistelukoneet oli suunniteltu yksinomaan nimensä mukaisia tehtäviä varten. Sodan jatkuessa alettiin maataistelutehtäviin käyttää yhä enemmän myös hävittäjiä. Kuitenkin vain saksalaiset kehittivät rynnäkköhävittäjän, Focke Wulff 190-tyypin koneen, joka oli tehokas maataistelukone ja korkealuokkainen hävittäjä. Se suoritti pommitusta 500—1000 kg:n pommein, rynnäköintiä ja hävittäjätehtäviä neljällä 20 mm:n tykillä.

Sen jälkeen on rynnäkkökoneiden kehitys tapahtunut saksalaisten viitoittamaa tietä. Nykyiset palveluskäytössä olevat rynnäkkökoneet voivat kuljettaa 2—5 kertaisen asepainon toisen maailmansodan aikaisiin koneisiin verrattuna. Tykkien ammusten tehoa on lisätty. Kone-tuliaseet on voitu asentaa runkoon tai rungon viereen, siis lähemmäksi tähtäysviivaa. Rynnäkkökoneiden hyökkäysvarustuksen pääosan muodostavat nykyään raketit, pommit ja napalmpommit.

Liitteessä 1 on esitetty muutamia tämän hetken rynnäkkökoneita, rynnäkköhävittäjiä ja hävittäjiä sekä niiden taisteluvälineitä.

Rakettien etuna on, että niille riittää hyvin yksinkertainen ripustin; siis asean paino jää pois (Flight 28. 1. 1955). Lentokoneen kokonaispaino vähenee rakettien tultua ammutuksi, mikä parantaa liikkuvuutta. Yksityinen ammus, raketti, voidaan tehdä halutun suuruiseksi. Raketteja voidaan ripustaa moneen kohtaan koneeseen. Ne voidaan

ampua kertatulen tapaan tai ryhminä. Useita, jopa kymmeniä raketteja kerralla ammuttaessa saadaan aikaan tykistölinen vaikutus.

Napalmpommi on itse asiassa nestesäiliö. Säiliöiden täyttö voidaan suorittaa kenttäoloissa. Täytteenä on nafteenihapon ja palmitiinihapon alumiinisuolan, eräänlaisen saippuan ja bensiinin seos. Nestepommien tapaan se vaatii pienen pudotuskorkeuden ja mieluummin myös pienen pudotuslentonopeuden. Se voidaan kuljettaa pommiripustimissa tai lisäpolttoainesäiliöiden ripustimissa.

Korean sodasta saatujen tietojen mukaan aiheuttivat ilmavoimat pohjoiskorealaisille tappioita seuraavasti (Tiede ja Ase n:o 13):

Aika	Psv	K- autoja	Ajon	Veturia	Siltoja	Tki-as ja pesäkkeitä	Miehiä
15. 8. 50 mennessä	171	725	254	113		?	?
Huom Rintamalle tullut päivittäinen täydennys oli laskenut 206 tn:sta 21,5 tn:iin							
26. 11. 50 mennessä	452	1300	6000	200	75	?	39000
1. 6. 51 mennessä	748	3900	19000	450	75	?	39000
1. 7. 53 mennessä	1048	3900	94000	1450	2075	12000+ 15000	67000

Näitä tietoja ei ole mahdollisuus tarkistaa. Vaikka ne olisivatkin liioiteltuja ja vaikka olosuhteet Koreassa olivatkin monessa suhteessa erikoiset, voidaan todeta ilmavoimien tulen määrän ja tehon lisääntymisen muuttaneen tietyllä tavalla sodankuvaa myös taktilliselta kannalta tarkasteltuna. Edelleen kuitenkin väitellään, onko suihkuhävitäjä suuren nopeutensa takia sopiva rynnäkkökoneeksi ja miten sen suurta nopeutta voidaan käyttää hyväksi. Eräiden tietojen mukaan amerikkalaiset pitivät toisen maailmansodan aikaista Mustang-konetta palveluskäytössä olevia suihkumoottorilla varustettuja rynnäkkökoneita tehokkaampana.

2. Rynnäkkökoneiden nopeudet ja kaarrot

Palveluskäytössä olevien rynnäkkökoneiden suurimmat nopeudet ovat 800—1000 km/t. Niiden matkalentonopeus on alakorkeuksissa 60—70 % suurimmasta nopeudesta eli 450—600 km/t. Käytännölliset toimintanopeudet ovat kasvaneet toisesta maailmansodasta alkaen 1/3:lla, mutta suurimmat nopeudet 2/5—1/2:lla. Pienimmät käytännölliset nopeudet ovat noin 250—350 km/t. Jo näistä nopeusarvoista näkyy, että nykyaikaisilla rynnäkkökoneilla on aikaisempaa laajempi nopeusvara. Lisäksi ne voivat lyhyessä ajassa pienentää nopeuttaan erilaisin ilmajarruin. Tosiasia kuitenkin on, että niiden pienimmät käytännölliset toimintanopeudet ovat noin 100 km/t suurempia kuin toisen maailmansodan aikana.

Suuren nopeuden ansiosta on mahdollisuus päästä entistä paremmin yllätykseen. Suurentunut nopeus lisää kuitenkin tähystyksen kulmanopeutta ja kaartosäteitä. Tämän takia on toiminta-alueella lennettävä aikaisempaa korkeammalla, ja se vähentää yllätysmahdollisuuksia. Nimenomaan kaartojen laajuudella on haitallinen vaikutus toimittaessa maassa olevia kohteita vastaan. Liitteissä 3 ja 4 esitetty samasta pisteestä aloitetut vaakakaarrot nopeuksien ollessa 300—700 km/t ja kiihtyvyyssmonikertojen 3 g ja 5 g. Liitteessä 5 olevasta piirroksesta selviää kaartosäde ja -aika kaikilla käytetyillä nopeuksilla ja kiihtyvyyssmonikerran arvoilla. Siitä näkyy myös kaarron kallistus g:n eri arvoilla laskettuna. Näistä piirroksista näkyy, miten koneen ”ketteryys” muuttuu nopeuden muuttuessa. Piirroksiset ovat hyvin kaavamaisia. Niissä ei ole otettu huomioon esim kallistamishitautta, joka kasvaa, kun koneiden siipiin sijoitetaan paljon aseita.

Tilapäisesti, oikaisuissa tai väistön aikana voidaan hetkellisesti lentää huomattavasti yli 5 g:n arvoilla. Käytännöllisenä jatkuvana kiihtyvyytenä, varsinkin ennen hyökkäystä, on kuitenkin pidettävä kiihtyvyyssmonikertaa 3 g sisäpuolisissa liikkeissä ja ulkopuolisissa liikkeissä — 1 g. 3 g:n kaarrossa on kallistus 70°30'. Näin suureen kallistukseen ja kiihtyvyyteen ei tietenkään ole syytä kuin suurissa, yleensä yli 90°:n suunnanmuutoksissa, eivätkä ne ole tarkoituksenmukaisia-kaan neljää konetta leveämissä muodostelmissa.

Litteessä 6 on esitetty kiihtyvyyden vaikutus ohjaajaan ilman g-pukua ja g-puvulla varustettuna. Käytössä olevat g-puvut lisäävät lentäjän kiihtyvyyden kestokykyä 1,0—2,0 g:n verran.

3. Rynnäkköhyökkäyksille alttiit kohteet ja eräitä muita hyökkäykseen vaikuttavia tekijöitä

Amerikkalaisten ja englantilaisten tietojen mukaan sopivimpia rakkikkohteita ovat pinta-alukset, moottori- ja hevosajoneuvot, pontonisillat, muut kevytrakenteiset sillat, veturit, rautatiekalusto, panssarivaunut, rivistöt ja tiheät ryhmytykset. Haluttaessa suurempaa vaikutusta käytetään pommeja. Pommitus voidaan suorittaa vaaka-, syöksy-, liuku- tai matalapommituksena. Pommiin koot ovat hyvin vaihtelevat, tavallisimmat ovat 230, 340, 450 ja 900 kg (Flight 28. 1. 1955). Tavallaan uututena voidaan mainita 450 kg:n sirpalepommi, jossa on tutkasytytin. Tätä käytetään sekä päivällä että yöllä taktillisissa tehtävissä. Se räjähtää 20 m:n korkeudella pinnasta, ja sen painevaikutus ja sirpaleet suuntautuvat alaviistoon. Tämä ja muut sirpalepommit ovat tehokkaita myös kaivautunutta vihollista sekä panssarioimattomia ajoneuvoja ja varastoja vastaan. Tiedot napalmpommeista ovat hyvin ristiriitaisia. Julkaistujen tietojen mukaan se ei Korean sodassa vastannut odotuksia. Tavallisimpia napalmhyökkäyksien kohteita ovat olleet varastot ja yleensä rakennukset, puosillat, moottoriajoneuvot ja panssarivaunut, tykistön tuliasemat ja tulipesäkkeet sekä kaivautunut elävä voima. Pommiä on käytetty myös metsä- ja maastopalojen syyttämiseen ja tällä tavalla myös maastokapeikkojen sulkemiseen.

Rynnäkköhyökkäykset voivat olla ennakoitua tiedusteltuja tai ne voidaan suorittaa välittömästi havainnointeiden jälkeen. Erityisenä toimintatapana mainittakoon hyökkäävä tiedustelu. Suoritustavat eroavat toisistaan. Yhteistä kuitenkin on, että kohde on nähtävä ennen tulitusta.

Litteessä 7 on esitetty yhdistelmä kapt Kahlman kokemuksista sodassa 1941—1944, mitä ilmasta eri korkeuksilta näkyy. Havainnot on tehty päivällä kohtalaisen näkyvyyden vallitessa, pilvisinä päivinä pääasiassa kesäaikaan. Kapt Kahlman oli ilmavoimien tunnetuimpia lentotähystäjiä. Hänet nimitettiin ansioistaan Mannerheimristin ritariiksi.

4. Rakettihyökkäys

NATO pitää rynnäkkökoneille sopivana aseistuksena 12 kolmen tuuman rakettia. Sen tehokas ampumaetäisyys vaihtelee 450—900 metriin (Flight 28. 1. 1955). Hyökkäävä kone aloittaa syöksyn 1000—1300 metrin korkeudesta 20—35 asteen kulmassa ja laukaisee rakettinsa 250—300 metrin korkeudesta eli 800—400 metrin etäisyydeltä. Amerikkalaisten tavallisin raketti on 5 tuuman sirpaleraketti. Hyökkäystapa on muuten sama kuin englantilaisten, mutta ampuminen alkaa 400—500 metrin korkeudesta eli 1300—900 metrin etäisyydeltä.

Kesällä 1955 esittivät englantilaiset lentonäytöksessään yli kymmenen rynnäkkökoneen rakettihyökkäyksen. Koneet lähestyivät kohdetta matalalla, niin ettei niitä voitu nähdä kohteesta. Ne lensivät noin 2—3 km kohteen sivulle, josta noin 60 asteen suunnanmuutoksella nousivat hyökkäyskorkeuteen. Tulittamisen jälkeen ne hajaantuivat yksittäin ja painoivat ”pintaan”, jossa poistuivat. Suoritus vastasi meikäläistä käsitystä rynnäkköhyökkäyksestä muuten, mutta koneet olivat ehkä tarpeettomasti muutamia sekunteja jyrkähkössä kaarrossa näkyvissä ennen suoran syöksyn ja tulittamisen alkamista.

Liitteessä 8 on kaavamaisesti esitetty, miten kaukaa ja miten korkealta on havainto tehtävä, että hyökkäys voitaisiin suorittaa suoraan lähestymissuunnasta. Vertailu liiteen 7 piirroksen osoittaa, että taktillisten kohteiden yksityiskohdat häipyvät yleensä yli 1000 m:n etäisyyksiltä ja korkeudesta tähystettäessä. Näistä liitteistä voitaneen tehdä se johtopäätös, että vain liikennettä ja joukkojen siirtoja vastaan voidaan hyökätä välittömästi havainnon teon jälkeen lennettäessä 500—1000 m:n korkeudessa ja alle 500 km:n tuntinopeudella. Yleensä mikäli havainto tehdään alle 1500 m:n etäisyydeltä tai suuntaa on hyökkäystä varten muutettava yli 30°, on erikseen liikehdittävä hyökkäystä varten. Liitteessä 9 on kuvattu esimerkki tällaisesta liikehtimisestä aiheutuvasta ajan hukasta. Muodostelman ollessa kysymyksessä voidaan aikaa lisätä 1/3:lla.

Liitteisiin 7—9 kootut tiedot tukevat väitettä, että suurentuneet lentonopeudet vaikeuttavat rynnäkköhyökkäyksien suorittamista varsinkin ryhmittyneitä joukkoja vastaan ja peitteisessä maastossa. Tämän häitan poistamiseksi käytettiin Korean sodassa erilaisia maalinäsi-

tusmenetelmiä. Kohde tähytettiin joko maasta tai erillisestä maalin-osoituskoneesta ja osoitettiin hyökkääville koneille valo- tai värimerkein tai puhumalla radioon.

Pintapeitteiltaan rikkonaisessa tai täysin peitteisessä maastossa ei ole useinkaan kiintopisteitä, joihin havaittu kohde voitaisiin kiinnittää ohi- tai ylilennon tapahduttua. Kuitenkin kaikenlaiset, verrattain mittaattömätkin kiintopisteet, kuten purojen polvekkeet, kalliot, aukeiden reunat ja kulmat sekä ympäristöstä poikkeavat korkeat tai matalat puut helpottavat kohteen uudelleen löytämistä, jos se on menetetty näkyvistä liikehdyttäessä hyökkäystä varten. Piirroksen 8 mukaisesti on hyökkäystä varten peitteisessä maastossa noustava noin 500 m:n korkeuteen. Vain tie- ja rautatieliikennettä, selvästi näkyviä kestolaitteita ja avoimessa maastossa olevia kohteita vastaan voidaan edullisesti hyökätä alemmista korkeuksista ja alle 20 asteen syöksykulmilta, ellei kohdetta ole voitu etukäteen tiedustella ja lentoa valmistella.

Raketit laukaistaan tavallisesti kertatulen tapaan, mutta pareittain. Yhden hyökkäyksen aikana, 500—600 metrin matkalla niitä voidaan ampua useita pareja. Jokainen hyökkäävä kone tähtää jokaisen laukauksen erikseen. Hyökättäessä rinnan on jokaisella koneella oma kohteensa. Yleisin tapa on, että hyökkäys suoritetaan yksitellen, enintään nelittäin (parvi kerrallaan). Useamman koneen hyökkäystä yhtä aikaa samaa kohdetta vastaan käytetään vain etukäteen valmistelluissa hyökkäyksissä ja silloin kohteessa pyritään tykistölliseen vaikutukseen, tuli-iskuun. Korean sodan aikana käyttivät amerikkalaiset rynnäkkökoneissaan rakettkasetteja, joissa oli muutamia kymmeniä raketteja ja jotka ammuttiin kerrallaan tai useita yhtä aikaa. Tykistöllisen vaikutuksen aikaansaamiseksi oli hajontaa tarkoituksellisesti suurennettu siten, että "tuliryöppy" hajosi noin ½ hehtaarin alueelle 600—1000 m:n ampumaetäisyydeltä.

5. Napalmrynnäkö

Eniten käytettyjä ovat olleet 225 ja 450 kg:n napalmpommit. Nestepommien tapaan ne vaativat pienen nopeuden, jotta aine leviäisi edullisesti. Englantilaiset pudottivat kesällä 1954 näytöksessä napalm-

pommeja 16 metrin korkeudesta nopeuden ollessa 560 km/t (Flight 28. 1. 1955). Amerikkalaisella sytyttimellä varustetut pommit pudotetaan hieman korkeammalta. Korean sodan kokemuksina amerikkalaiset ilmoittavat suurimmaksi pudotuskorkeudeksi 30 m (Military Review n:o 6/53). Pyrkimyksenä on kehittää napalmpommi korkeammalta pudottamista varten ja siinä mielessä on suoritettu kokeiluja sen varustamiseksi pyrstösiivillä. Korkealta pudotettuna nestesäiliö tunkeutuu maahan ennen hajoamista eikä neste pääse leviämään kunnollisesti. Tätä haittaa yritetään poistaa riittävän herkkien sytyttimien avulla.

Toisen maailmansodan lopulla ja Korean sodassa saatujen kokemusten mukaan otollisimpia napalmkohteita ovat moottoriajoneuvorivistöt, ajoneuvot ja kenttätykistö tuliasemissa sekä suojaaton elävä voima. Vaikka tiedot napalmin vaikutuksesta ovat hyvin ristiriitaisia, varmaa kuitenkin lienee, että tehokkain tapa on yhdistää napalmhyökkäykseen raketti- tai konetykkituli tai kenttätykistön ja kranaatinheittimistön tuli. Vain tulipalojen, metsä- ja maastopalojen sytyttämisessä napalm tulee yksin kysymykseen.

Napalmrynnäkököt tapahtuvat pienin muodostelmin. On todettu, että panssarivaunua tai linnoituslaitetta vastaan hyökättäessä on käytettävä useita napalmpommeja yhtä aikaa, että ainakin tehokas sokaisu saataisiin aikaan. Napalmin kehittämä savu ei kuitenkaan salli monen koneen hyökkäävän peräkkäin samaa kohdetta vastaan. Paloalueella vallitsee savupilvessä hapen puute. Lentokoneen joutuessa lentämään happiköyhän savun lävitse sen moottorista poistuu palamatonta polttonestettä. Koneen päästyä raittiiseen ilmaan voi äkillisestä hapen lisääntymisestä olla seurauksena leimahdusmainen palamisen kiihtyminen, jolloin tulipalonvaara moottorin ympärillä on ilmeinen. Runsas savu saattaa aiheuttaa niin vakavia palamishäiriöitä moottorissa, että se pysähtyy. Häiriö on verrattavissa rekyyliaseiden ruutikaasujen aiheuttamiin moottorin käyntihäiriöihin.

Napalmhyökkäyksen suoritus eroaa olennaisesti rakettihyökkäyksestä, se ei ole niin vaativa, koska hyökkäävän koneen ei tarvitse suunnata pituusakseliaan kohdetta kohti kuten ammuttaessa eikä väistää sirpaleita. Kohteen havaitseminen ja maalin valinta vaativat noin 300—

500 m:n lentokorkeuden, ellei lentoa ole voitu etukäteen tarkoin valmistella. Hyökkäyksen suorittamiseksi on tältä korkeudelta matkaa n 1000 metriä enemmän kuin raketiammunnassa ja tästä asennosta voidaan hyökkäys suorittaa välittömästi. Näin ollen napalmhyökkäys voi aina olla yllättävä. Todennäköistä on, että vapaasti kohteensa hakevat rynnäkköosastot ovatkin valmiit esimerkiksi 1—2 napalmpommilla merkitsemään havaitsemansa kohteen osaston raketti- tai pommihyökkäystä varten. Käytettäessä pienehköjä napalmpommeja ei niistä syntyvä savu häiritse noin puolen minuutin kuluttua suoritettavaa uutta hyökkäystä.

6. Yhdistelmä

Sotiemme perintönä meillä on painolastina taipumus tarkastella tulevaisuuden näkymiä pitkän asemasotavaiheemme pohjalta ja arvostella ilmavoimien tulen vaikutusta Karjalan kannaksella kesällä 1944 venäläisten toiminnasta saamiemme kokemusten perusteella. Tästä johtuneen, että sää- ja ilmatilanne jäävät yleensä yleistilanteen arvioinnissa joko vain maininnan varaan tai kokonaan ilman huomiota. Tällainen asennoituminen on yleinen. Vaikka vastapainoksi voidaan esittää varsinkin länsiliittoutuneiden ilmavoimien osuus Tyynen meren, Väli-meren maiden ja Pohjois-Ranskan operaatioissa sekä viimeksi yhdistyneiden kansakuntien ilmavoimien osuus Korean sodassa, ei näkyvää ”kääntymystä” ole tapahtunut. Ovatko omat olosuhteemme niin erikoiset, ettei muilla rintamilla merkittäviin tuloksiin pystyvillä ilmavoimilla ole huomionarvoista vaikutusta maavoimiemme toimintaan?

Valaistusolosuhteemme ovat erikoiset ja ilmassa alivoimaiselle edulliset pitkien öiden ansiosta. Vastakkaisena ilmiönä on muistettava pitkä, melkein kuukausia kestävä kesän valoisa kausi. Maamme kuuluu säävyöhykkeeseen, jolle on ominaista verraten runsas ja matala pilvisyys sekä sään nopea vaihtelu. Aivan viime vuosilta meillä on kuitenkin kokemuksia viikkokausia kestäneistä kirkkaan sään jaksoista. Maastomme on suurelta osalta hyvin peitteistä, mutta se ei pysty kätkemään kaikkea ja on aika-ajoin hyvin tulenarkaa. Laajoilla alueilla on kalliopohja joko näkyvissä tai ohuen maakerroksen peittämä tai maasto on kivikkoista, joten kaivautuminen on vaikea ja tulen teho

huomattavasti suurempi kuin paksumultaisilla tai hiekan peittämällä mailla. Tosin suomme ja kuusikkomme sekä lehtimetsäalueet ovat kosteita, pehmeä- ja ”paksupohjaisia”. Tiestömme on maaston peitteisyyden ansiosta verraten suojaista, mutta vähälukuiset valtatiemme on helppo pitää katkaistuina. Suurimmassa osassa maatumme on 100—200 km:n syvyydessä selustassa vyöhyke, jossa tiestö kanalisoituu vesistö- tai korpi- ja suokapeikoissa. Onko tieliikenteemme sillä kannalla, että se pystyy tyydyttämään taistelujen täydennys- ja huoltotarpeen ilman rautatieliikennettä? Taktillisten ilmavoimien toiminta ulottuu näet entistä syvemmälle selustaan. Suoritusarvojen perusteella voidaan 200—300 kilometrin syvyyttä pitää todennäköisenä.

Lentovalokuvausvälineistön kehitys on muuttamassa lentovalokuvauksen päätiedustelulajiksi ja on tehnyt melkein jokaisesta koneesta valokuvauslentokoneen, joskin täyhystystiedustelu on päätiedustelulaji. Vihollinen saa tarkkoja tietoja joukoistamme, tiestöstä ja maastosta. Lentovalokuvien kehitys, kopiointi ja perille toimittaminen ovat nopeutuneet niin, että pystytään valvomaan kaikkea liikennettä noin puolen päivämatkan tarkkuudella.

Matala ja paksu pilvipeite estää valokuvauksen ja pimeys rajoittaa sitä. Näin ollen lentokuvaus ei voi olla jokapäiväistä. Sen voi estää sää, mutta sitä vaikeuttaa myös tiedusteltavan alueen laajuus, koska se aiheuttaa suuren materiaalikulutuksen. Tämä tarjoaa mahdollisuuden käyttää säää ja koko aluetta hyväksi tiedustelun hajottamiseksi ja siitä irtautumiseksi.

Vihollinen pyrkii pitämään tiedustelukosketusta lentotähystystiedustelulla. Sen näkökyky on kuitenkin huonompi kuin lentovalokuvauksen. Varmuuden saavuttamiseksi on lentotähystystiedustelu jatkuvaa lyhyin, muutaman tunnin aikavälein toistuvaa. Pimeyden tai sään rajoittaessa toimintaa, sillä seurataan vain tärkeintä. Yleensä sen antama kokonaiskuva edestä on epäselvä, mutta pääsuuntiin keskitettynä se kykenee heikohkonkin näkyvyyden vallitessa antamaan ratkaisevia tietoja, vieläpä välittömästi niitä tarvitsevalle johtoportaalalle mm radiolla...

Matala pilvipeite pakottaa tiedustelijan lentämään alhaalla kevyen ilmatorjunnan vaikutuspiirissä, rajoittaa sen näkökenttää ja pienentää toiminta-alueetta. Lisäksi on tiedustelijan otettava huomioon oma len-

toturvallisuus, mikä vaikeuttaa havaintojen tekoa. Upseerin Käsikirjan 1950 I osassa on esitetty verrattain luotettavat säärajat, joissa lentotähystystiedustelu on mahdollista. Tässä yhteydessä kannattanee erityisesti korostaa sateen haitallista vaikutusta tähystysmahdollisuuksiin ja sitä, ettei lentämisen ns huonossa lentosäässä tarvitse olla vaikeata mutta toiminta pintamaaleja vastaan voi silloin olla hankalaa. Pimeän aikana lentotähystys perustuu pääasiassa valoista tehtyihin havaintoihin ja kohteen valaisemisen avulla saataviin tietoihin.

Näkyvyys nykyaikaisesta lentokoneesta on hyvä. Suuri nopeus lyhentää kuitenkin tähystysaikaa ja vaikeuttaa huomaamista. Nopeuden haitat vähenevät kaartelemalla, millä tähystyksen kulmanopeutta voidaan säännöstellä. Kun koneilla on hyvä korkeudenvaihtelukyky, on entistä helpompi yleissilmäyksen jälkeen jatkuvasti muuttuvalla lentokorkeudella, nopeudella ja suunnalla suorittaa lähempi tarkastelu alempana "koukkauksin". Kallistus ja kaartto kohteeseen päin vähentää tiedustelijan tähystyksen kulmanopeutta, mutta jatkuvasti kiihtyvänä tai hidastuvana lentoliikkeenä vaikeuttaa torjuntaa maasta.

Lentotähystystä vaikeuttaa tiedusteltavan alueen laajuus. Liitteestä 7 nähdään, että tiedustelu on suoritettava enintään 1000—1500 metrin korkeudesta ollakseen tehokas. Ellei korkeammalta voida luoda yleissilmäystä tai ellei sen aikana paljastu mitään, on peitteisessä maastossa mm 1000 metrin korkeudesta tehokkaasti tähystettävissä oleva alue ainoastaan noin 3 km², josta puolet tulee kerrallaan tähystetyksi.

Lentotiedustelun eri lajina on nykyään otettava huomioon keveiden lähitiedustelukoneiden ja helikopterien käyttö edessä. Ne ovat uudentyyppisiä kiintopalloja. Helikopterien käyttö yöllä ei kuitenkaan tulle kyseeseen, sillä toistaiseksi ei ole tietoja helikopterien mittarilentolaitteista. Eri asia on, että niillä voidaan lentää maanäkyvyudessa huonommassa säässä kuin lentokoneilla. Nämä lähitiedustelukoneet suorittavat tähystyksen omalta puoleltaan tavallisesti kenttätykistön ilmatorjuntatulen suojaamina. Ne tekevät "tiedustelusyöksyjä" sivustoille päästäkseen tähystämään lähemmäksi. Jos joukoilla on ilmatorjunta-aseistusta, voidaan tällaiset tiedustelijat pitää riittävän kaukana tapahtumien polttopisteestä.

Erään menetelmän mukaan välittää helikopteri tai lentokoneeseen asennettu kuvansiirtolähetin kuvan tiedustelualueesta komentopaikan

vastaanottimeen. Helikopteri ja hidas yhteyskone (200—300 km/t) ovat hyvin haavoittuvia, joten tällainen tiedustelutapa menestynee vain alueilla, joilla ei ole lainkaan ilmatorjunta-aseita.

Rynnäkölennoston päätehtävänä näyttää olevan yhteistoiminnassa pommituslennoston kanssa taistelevien joukkojen eristäminen selustasta ja huollon tukahduttaminen. Niiden taisteluvälineet soveltuvat hyvin tähän tehtävään, siltojen katkaisemiseen, teiden ja rautateiden rikkomiseen, kaikenlaisten ajoneuvojen tuhoamiseen ja yleensä liikenteen ja joukkojen "terrorisoimiseen" pitkillä yhteysväleillä. Hyökkäämällä taistelevia joukkoja vastaan niiden koko toiminta-alueella pyritään tietyn ajan kuluessa vähentämään niiden sotapotentialia niin, etteivät ne enää kykenisi täyttämään tehtävänsä alkuperäisen kokoonpanonsa mukaisina yksikköinä. Ensimmäisenä toimenpiteenä on teiden katkaiseminen. Seuraavana toimintatapana on katkaisujen ylläpitäminen aika ajoin uusiintuvin hyökkäyksin ja vaurioitettuja teitä eteen "tihkuvan" huollon ja muun liikenteen lamauttaminen hyökkäämällä jopa yksinäisiä ajoneuvoja vastaan.

Harva ja runsaasti siltoja sisältävä rautatieverkko on verraten helposti lamauttavissa. Rautatiekuljetusten korvaaminen muilla kuljetuksilla vaatii runsaasti ajoneuvoja ja kekseliäisyyttä. Korean sodasta saatujen tietojen mukaan amerikkalaiset pitävät riittävänä huollon lamauttamiskeinona, jos yhteydet voidaan pitää jatkuvan ilmaterrorin alaisena 200 kilometrin syvyyteen selustassa (Tiede ja Ase n:o 13).

Hyökkäykset siltoja ja muita sen tapaisia taitolaitteita vastaan valmistellaan hyvin. Niistä mm otetaan ilmavalokuvat. Hyökkäystä edeltää tavallisesti tiedustelu, säätiedustelu ml. Hyökkäävät koneet käyttävät suurinta todennäköistä tehtävään tarvittavaa hyökkäysvarustusta. Useimmiten on kyseessä pommituskoneiden ja rynnäkkökoneiden sekahyökkäys. Pommituskoneet hyökkäävät käyttäen järeitä pommeja, mitä seuraa raskaita raketteja käyttävien rynnäkkökoneiden hyökkäys. Joskus on käytetty lisäksi napalmpommeja katkaistun sillan metallin pehmentämiseksi. Lento-osastoon kuuluvat lisäksi tukeva rynnäkkökone-osasto sekä suojaava hävittäjäosasto. Tukevat rynnäkkökoneet hyökkäävät kohteen ilmatorjuntaa vastaan käyttäen napalmpommeja ja raketteja. Lentokorkeudet ovat verrattain pieniä, pommituskoneilla alle 2000 metriä ja rynnäkkökoneilla 50—500 metriä.

Selustan ilmaterrorin eli ns hyökkäävän tiedustelun suorittavat pienet, 2—6 rynnäkkökoneen muodostelmat, jotka lentävät jonomaisissa muodoissa ja hyökkäävät johtokoneen osoituksen mukaan. Tällaiset lento-osastot ottavat noin puolet täydestä hyökkäysvarustuksesta saadakseen tilaa lisäpolttoaineelle ja vapautuakseen tarvittaessa nopeasti rynnäkkövarustuksesta joutuessaan kosketukseen vihollisen hävittäjien kanssa. Ne lentävät mieluummin yli 1000 metrin korkeudessa voidakseen mahdollisimman nopeasti hyökätä havaitsemaansa liikennettä vastaan. Nykyaikainen rynnäkkökone on myös tehokas hävittäjä alakorkeuksissa.

Rynnäkkökoneiden toisena tehtävänä on vahventaa kenttätykistön tulta sekä suorittaa panssarintorjuntatehtäviä. Tulivalmistelussa ne joko osallistuvat vastatykistötoimintaan tai suorittavat suurta tarkkuutta vaativien tulipesäkkeiden lamauttamista ennakkosuunnitelman mukaan. Saatossa ne toimivat joko maasta tai opaskoneista suoritettun osoituksen mukaan. Rynnäkkökoneiden hyökätessä lakkaa tykistön ja heittimistön tuli sillä alueella tietyissä suunnissa, mutta niiden hyökäystä voidaan tukea kenttätykistöllä tai heittimistöllä ampumalla ao kohteen ilmatorjuntaa.

Tehokkaimpia aseita kenttätykistöä ja vahvasti linnoitettuja laitteita vastaan ovat 450 kg:n pommit sekä raskaat raketit. Pommituksen rynnäkkökoneet suorittavat 60°—30°:n kulmilta. Tällaiseen hyökkäykseen liittyy tavallisesti napalmhyökkäys. Tarkoituksena on asetappioiden lisäksi sokaista vihollinen.

Rynnäkkökoneiden kolmantena tehtävänä voidaan pitää hyökkäämistä käyttäen tykistöllisiä aseita, sirpaleraketteja elävää voimaa, moottoriajoneuvoja ja hevosia vastaan (ns hyökkäävä tiedustelu). Siihen liittyy usein napalmhyökkäys. Tämäntapaisen toiminnan tarkastelussa kannattaneet erityisesti korostaa 2—5 km:n vyöhykkeellä epl:sta sijaitsevan huollon, tykistön ja muiden joukkojen moottoriajoneuvojen ja hevosten haavoittuvuutta ja suojaamisen tarpeellisuutta.

Rynnäkkökoneiden toimintasäteen kasvu ja hyökkäysvarustuksen moninkertaistuminen ovat syventäneet aseellisen ratkaisun aluetta aivan olennaisesti. Niiden käyttöperiaatteena ei ole yksinomaan häirinnän aikaansaaminen, vaan ensi sijassa tappioiden tuottaminen viholliselle.

Harjoituksissa voidaan kokeilla eri organisaatioita omaa toimintaamme vastaan. Harjoitusten antama tulos ei kuitenkaan ole aina luotettava. Alla olevassa taulukossa on esitetty harjoitusvahvuus B:n mukaisten taktillisten ilmavoimien lentojen lukumäärä harjoitusvahvuus A:n neljä prikaatia käsittävän ak:n kaistalla ja sen suunnalla selustassa 200 km:n syvyydessä. Tulokset on koottu maihinnousuharjoituksista kesäolosuhteissa sekä hyökkäystilanteesta talvella. Käytettävissä on ollut 2 pommitusrykmenttiä (= 120 keskiraskasta pommituskonetta) ja 3 rynnäkkörykmenttiä (= 225 rynnäkkökonetta). Lisäksi on käytössä ollut hävittäjiä, erityisiä tiedustelukoneita ja maavoimien organisia yhteyslento-osastoja.

Kone- tyyppi	Lentoja												Huom.
	1. päivä		2. päivä		3. päivä		4. päivä		5. päivä		6. päivä		
	j	s	j	s	j	s	j	s	j	s	j	s	
Rynnk	150	50	100	100	250	200	200	250	150	100	80	64	j=jou- kot s=se- lusta
Krs pommlk	32	16	32	16	64	128	80	112	46	96	32	64	
Yhteensä	182	66	132	116	314	328	280	362	196	196	112	128	
Kaikkiaan	248		248		642		642		392		240		

Tämän arvion mukaan käytti vihollinen ampumatarvikkeita, lentotunteja ja polttonesteitä keskinkertaisen vilkkaan ja kiivaimman toiminnan päivinä seuraavasti:

a. Ampumatarvikkeita

Lennostolaji	Keskinkertaisen toiminnan vrk							Kiivaan toiminnan vrk							Huomautuksia
	jr pomn	rs pomn	erp pomn	rs rak	127 mm:n erp rak	tkituli	napalm	jr pomn	rs pomn	erp pomn	rs rak	127 mm:n erp rak	tkituli	napalm	
Pommilk:t	28	45	100				48	18	60	260				68	
Rynnk:t		20	12	8	60	16	39		29	18	20	180	30	42	
Yhteensä	28	65	112	8	60	16	87	18	89	278	20	180	30	110	
Kaikkiaan	376							725							

b. Lentotunteja	226 t	760 t
c. Polttonestettä	630 tn	2128 tn

Erityistä huomiota herättää polttonesteiden suuri kulutus. Se on laskettu seuraavasti:

- pommituskoneiden maksimi staattinen työvoima 5900 kp,
- rynnäkkökoneiden —,— —,— —,— 2500 kp,
- tukikohdat keskimäärin 200 km:n päässä rintamasta ja
- polttonestekulutus $0,8 \times 1$ kg kilopondia kohti tunnissa.

Korean sodan alkuaikoina amerikkalaiset toimivat Japanista ja lentomatkaa edestakaisin kertyi yhteensä noin 1000 km. Tietojen mukaan he lensivät kiivaimpina päivinä 200 lentoa (Tiede ja Ase n:o 13). Jos he käyttivät noin 100 lennossa suihkukoneita ja matkaan kului aikaa keskimäärin 2,5 tuntia, oli heidän suihkukoneidensa polttonesteenkulutus noin 700 tonnia päivässä. Amerikkalaiset pitivät tätä epätaloudellisena sekä huollon kannalta raskaana.

Suuri polttonesteiden kulutus saattaa rajoittaa lentojen lukumäärää aivan ratkaisevasti. Tämä voi vaikuttaa ilmasodan kuvaan sitä lieventävästi. Häirintäosastot tullevat olemaan hyvin pieniä eikä lentokoneiden jatkuva massakäyttö liene todennäköinen. Samat vaikeudet voivat aiheuttaa sen, ettei hyökkävillä osastoilla olekaan jatkuvaa välitöntä lentotukea käytettävissään, vaan toiminta on vain ajoittaista, mikä helpottaa ilmassa alivoimaisen tilannetta. Tästä huolimatta lentokoneaseistuksen kehityksen tarkastelu ja kokemukset Korean sodasta eivät oikeuta ilmatilannetta ja ilmasodankäyntiä pitämään yleistilanteeseen kuulumattomina. Rauhan aikaisessa koulutuksessa olisikin ilmatilanteen vaikeudet tuotava korostetusti esille.

Joukkojen suojaamisen ja huollon toiminnan edellytysten luomiseksi on alueellista ja paikallista sääpalvelua tehostettava siten, että komentajien käytettävissä olisi aina pitkäaikainen, ainakin suuntaa antava sääennustus. Alijohtajat on koulutettava käyttämään paikallista säätilaa hyväkseen.

Koko operaatioalueen maaperä- ja kasvillisuustutkimus on aina suoritettava ja arvosteltava taistelulajin ja sään kausivaihtelujen mukaan ja alijohtajat on koulutettava ottamaan nämä erityisesti huo-

mioon. Joukkojen kaivautumiskykyä on lisättävä käyttämällä koneita ja kaivautumisen edut olisi aina tuotava ilmi.

Joukkojen maastokelpoisuus on säilytettävä ja niiden liikettä helpotettava tieurien raivausmahdollisuuksia lisäämällä. Eduksi on, jos maastoa voidaan näin käyttää hyväksi koko laajuudessaan niin, ettei se haitallisesti vaikuta liikkeeseen.

Joukkojen suojaksi olisi saatava suuren tulinopeuden omaavaa maatalatorjunta-aseistusta. Sen pitäisi olla hyvin maastokelpoista ja liikkuvaa. Parhaiten tehtävään sopinevat moottorilavetille asennetut 1,5—2 tuumaiset ilmatorjuntakanuunat.

Taktillisen ilmavoiman toimintaperiaatteet tekevät mahdolliseksi ehkä ratkaisevasti vaikuttaa taistelukykyisellä hävittäjälennostolla taisteluihin maassa myös "aseellisen ratkaisun vyöhykkeellä". Sillä on nykyisen tiedustelu- ja taistelunjohto- ja huoltojärjestelmän turvin kaikki edellytykset pitää kyseenalaisena ilmanherruutta tällä alueella. Hävittäjälennoston toimintamahdollisuuksien selvittely ei kuulu tämän aiheen piiriin. Todettakoon kuitenkin, että vaikeutena on etutorjunnan heikkous. Kuitenkin sillä on ilman erikoisjärjestelyjä hyvät mahdollisuudet saada kosketus viholliseen, joka tunkeutuu ak:n selustaan. Eräin erikoisjärjestelyin voidaan kosketusrajaa näissä taktillisissa korkeuksissa työntää vielä enemmän eteen.

LÄHDELUETTELO

- Evl R Turkki: Ilmanherruus ja sen vaikutus pienten maiden puolustusvoimien käyttömahdollisuuksiin, Tiede ja Ase n:o 13/1956, SKK
- Maj A Huhtala: Lentokoneiden performanssien vaikutus ilmataistelutaktiikkaan ja niiden kehitys 2.maailmansodasta nykypäiviin, ATL 8/SKK:n diplomityö/1952, SKK
- Dipl-ins Järvinen: Aerodynamiikan luennot 8. lentokapteenikurssilla v. 1950, kapt R Nykänen
- Maj T Puolaka: Lentoampumaoppi, SKK
- Maj M Kumppala: USA:n ilnavoimat, johto, organisaatio, kalusto sekä rauhan ajan ryhmitys, ISL 5/SKK:n tutkielma/1954, SKK
- Kapt T Haapaniemi: Pohjois-Atlantin liiton ilmavoimien johto, organisaatio ja varustelu, ISL 5/SKK:n tutkielma/1954, SKK

Eräitä rynnäkkökoneita, rynnäköhävittäjiä ja hävittäjiä

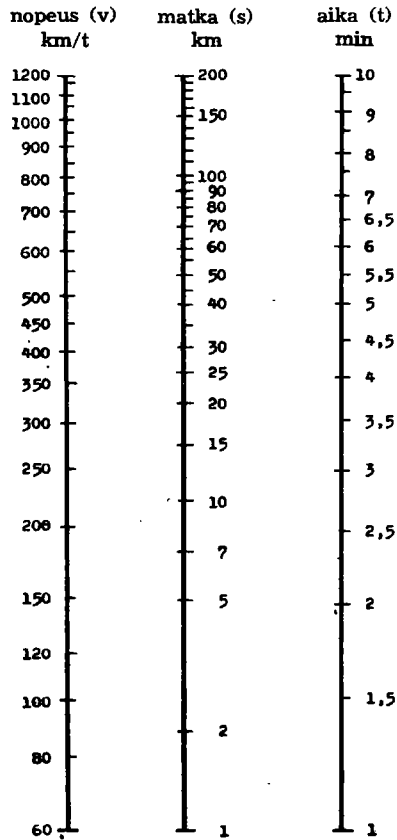
Konetyyppi	Käyttö-tarkoitus	Maa	Suurin nopeus km/t	Suurin toiminta-aika (t)	Aseistus			Huomau-tuksia
					Konekiv tai tykit	Raketit kpl×kal	Pommit kpl×kg	
Vampire Mk 52	rynnlk	Engl	880	3,5 t	4×20 mm	8×	2×250	koul- ja harjlk —,—
Venom MK 2	rynnlk	—,—	970	3,5 t	4×20 mm	8×	2×250	
Auragan	rynnlk	Ranska	960		4×20 mm	16×	—	
F-84 G Thunderjet	rynnhäv	USA	1015	3—4 t	6×12,7 mm	32×127 mm tai tai	2×450*) 2×525 kg:n rakettia 2×450 kg:n nap-pommia	
AD-5 Skyraider	rynnlk	USA	580	8—10 t	2×20 mm	12×127 mm torpedo	—	laivaston lk
F-89 D Scorpion	häv	USA	1090	3—4 t	—	104×70 mm	—	
B-57 A Canberra	rynnlk (krs pomm)	USA	900	5 t	4×20 mm	—	4530 tai 8×450 kg:n nap-pommia	
F-84 F Thunderstreak	rynnhäv	USA	1150	3 t	6×12,7 mm	32×127 mm	2700 tai 6×250 kg:n nap-pommia	
F-86 Sabre	häv	USA	1120	3 t	6×12,7 mm	16×70 mm	2×450 tai 6×250 kg:n nap-pommia	
F-86 D Sabre	häv	USA	1130	3 t	—	24×70 mm	—	
F-100 Super Sabre	häv	USA	1280	1,5 t	—	90×70 mm	—	
Mig-15	häv	NL	1180	2 t	1×37 mm + 2×23 mm	} 6×70 mm	2×250	
IL-10	rynnlk	NL	510	1,5 t	2×27 mm + 2×20 mm + 1×12,7 mm			} 8×70 mm
IL-28	rynnlk	NL	900	2,5 t	2×37 mm + 2×12,7 mm	} 2200		

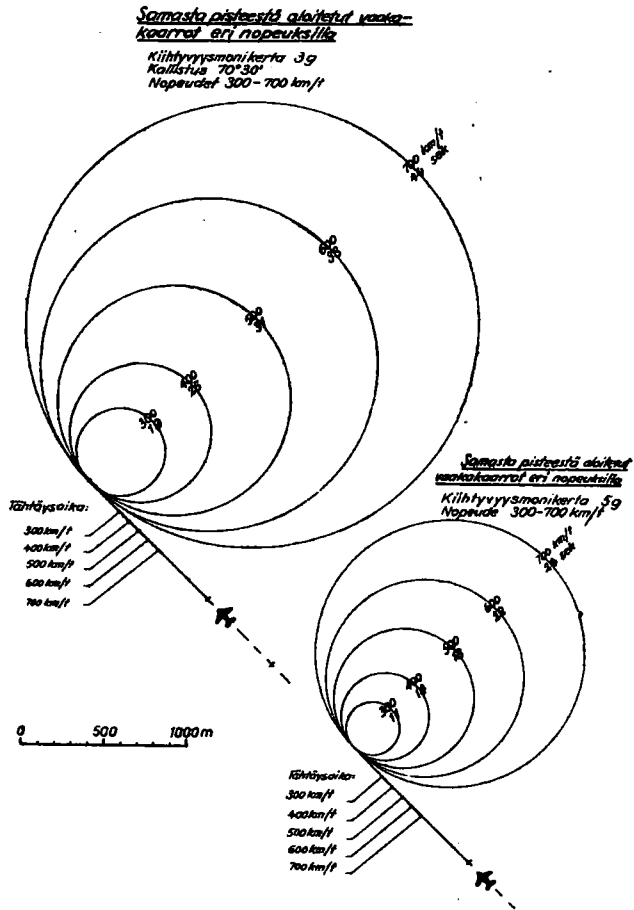
Huom Jos pommit ovat mukana, voidaan raketteja ottaa noin puolet enimmäismäärästä

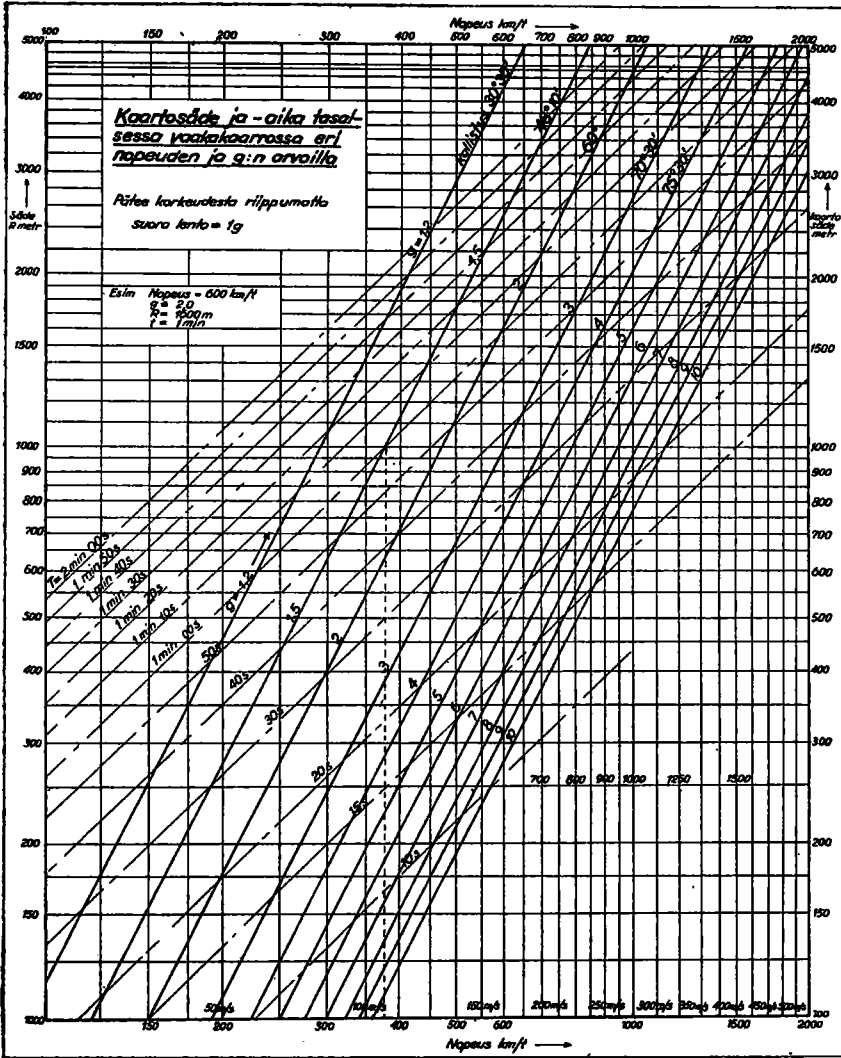
Nomogrammi

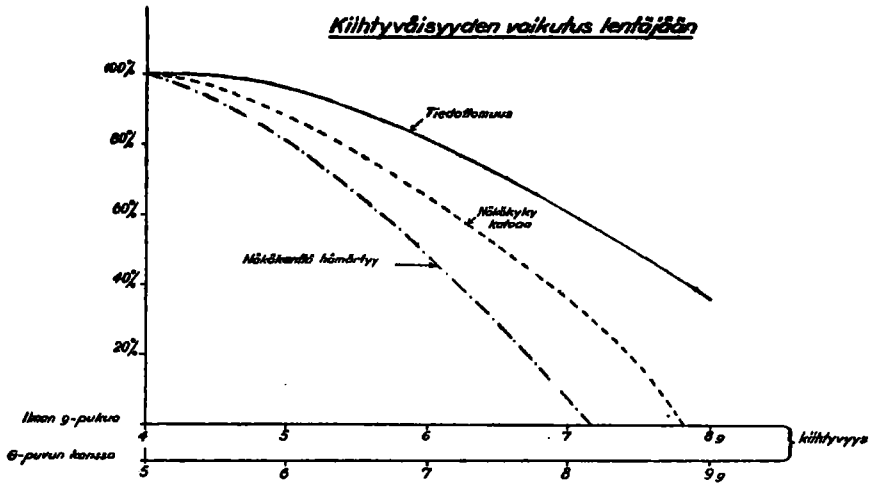
lentokoneen nopeuden, lentomatkan tai -ajan
määrittämiseksi, kun kaksi näistä tunnetaan

$$\text{matka (s)} = \text{nopeus (v)} \times \text{aika (t)}$$

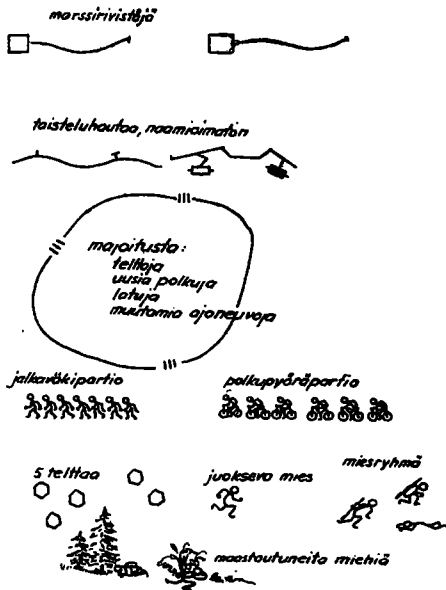
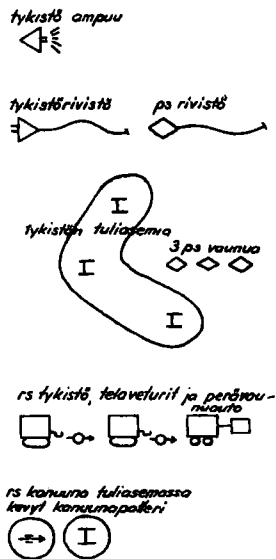
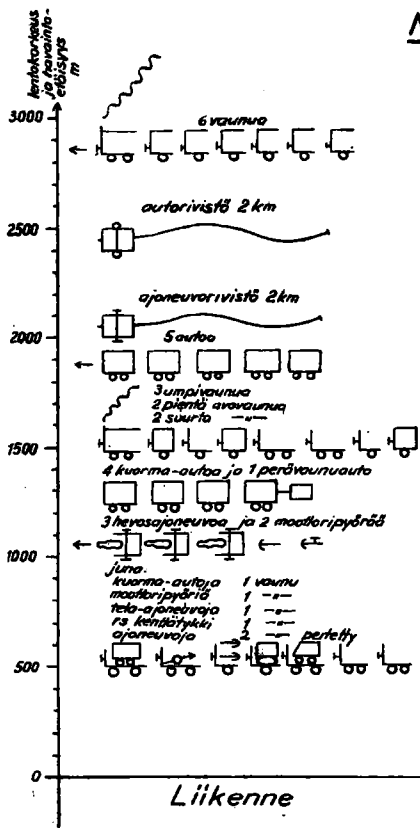


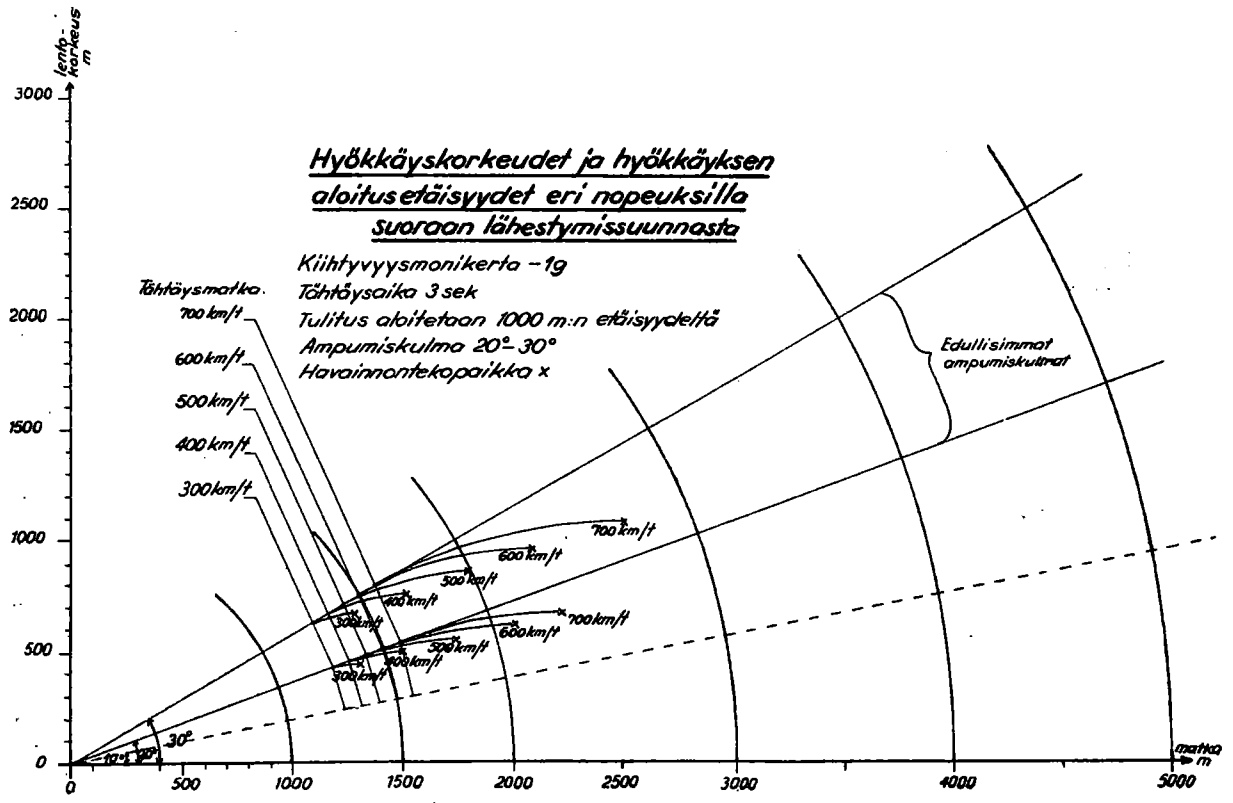






Mitä ilmasta näkyy eri korkeuksista





Hyökkäyksen suoritus
auto vastaan
 (Kaaviollinen esimerkki)

Nopeus 500 km/h

Korkeus yli 1000 m

Lentoreitti leikkaa tien 30°:een kulmassa

Havainto 2 km:n etäisyydellä

Auto pysähtyy

Suoralento 24 sek

Kaarto 18 sek

3g

70° 30'

206°

Tähtäys 3 sek

Aikaa kului 45 sek

