

III.

FEGYVERZET ÉS LÖVÉSSZAK



UDVARDY-TRAJTLER TIBOR
alezredes

A LÖVÉS FOGALMA

A tűzéréség harcát az ellenség ellen egyedüli hatásával, hatalmas tűzerejével vívja meg. Vagyis a tűzéréség lő és ha jól lő, akkor lövedékeinek hatása semmisíti meg a célt — az ellenség élő vagy holt erőit. Ha már most megállapítottuk, hogy a tűzéréség hatást csak jó lövéseivel érhet el, minden tűzérésnek tisztában kell lennie a lövés fogalmával.

E kis értekezlet célja nem az, hogy a lövés fogalmát minél tudományosabban határozza meg, hanem épp ellenkezőleg, mindenki számára egyszerű köznyelven szeretné a lövés fogalmát érthetővé tenni.

A fizikának van egy olyan törvénye, hogy ha egy súlyos tárgyra erő hat, akkor az a tárgy mozgásba jön. Ennek a mozgásnak van egy iránya, mely egybeesik a súlyos tárgyra ható erő irányával és van egy sebessége, mely annál nagyobb, minél nagyobb erő hat a súlyos tárgyra.

Az így mozgásba jött súlyos tárgy mondaddig mozog, míg egy másik erő meg nem állítja, vagy mozgását fokozatosan le nem csökkenti és mindaddig a ráható erő irányában mozog, míg ettől az iránytól egy másik erő el nem téríti. Vagyis, ha a mozgásba jött súlyos tárgyra más erő nem hat, akkor az egy egyenes vonalú és egyenletes sebességű mozgást végez.

Ezután a kis fizikai eszme-futtatás után térjünk rá a lövésre.

Ha én egy lőfegyver csövébe beteszek egy töltényt, hátulról egy zár szerkezettel elzárom a csövet és a lőfegyvert elsütöm — mi történik?

Az ütőszeg rácsap a csappanytyúra és az szúró lángot ad. A szúró láng meggyújtja a lőportöltetet, mely igen gyorsan elég. Az elégéskor a kis térfogatú szilárd lőporból igen nagy térfogatú lőporgáz lesz, mely minden irányban egyenletesen ki akar terjedni. Hátrafelé nem tud terjedni, mert ott a zár szerkezet útját állja. Oldalt sem tud terjedni, mert ott a csőfal nem engedi. Nincs más lehetőség a gáz terjeszkedésére, minthogy a lövedék fenekére nyomást gyakorolva azt kihajítja a hüvelyből, belepréseli a csőbe és végül is kilövi a csőből.

Mi is történt itt?

Egy erő — a lőporgázok feszítő ereje — hatott egy súlyos tárgyra — a lövedékre. A lövedék tehát mozgásba jött és a mozgás irányát megadta a lőfegyver csövének iránya. A lövedék tehát megindult egy bizonyos irányba, egy bizonyos sebességgel. Hogy magában a lőfegyverben ezen-

kívül mi minden erő hatott a lövedékre, azt hagyjuk egyelőre figyelmen kívül. A lövedék elhagyta a csövet és ha rá semmi erő nem hatna, akkor egy egyenesvonalu egyenletes mozgást végezne.

Azonban a kilőtt lövedékre két erő is hat: az egyik a légellenállás, amely a lövedék kezdő sebességét állandóan csökkenti — a másik a föld vonzóereje, amely eltéríti indulási irányától és állandóan a föld középpontja felé vonzza.

Vizsgáljuk először az egyik erő hatását. Tételezzük fel, hogy a kilőtt lövedék légüres térben halad és így rá az indító erőn kívül csak a föld vonzóereje hat. Tehát a kilőtt lövedék mozgását a légüres térben két mozgás összetevője szabja meg:

1. az egyik a lőirányu mozgás:

$$LB = V_0 t \quad \text{hol „LB” a lőirányú útda-}$$

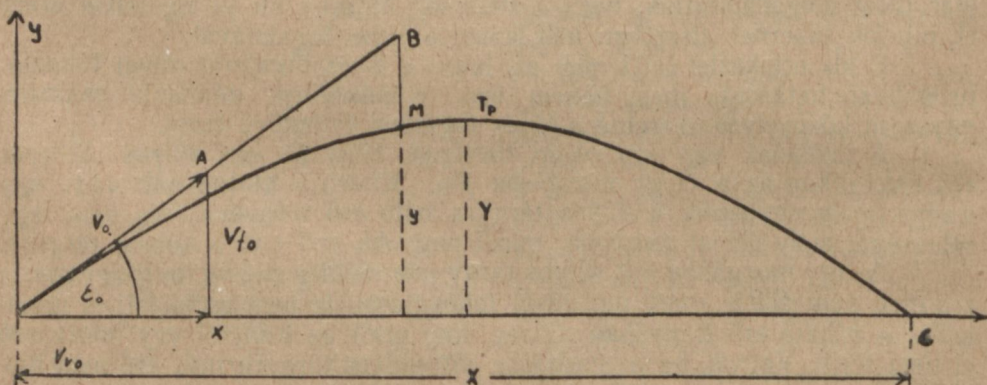
rabot jelenti, „ V_0 ” a lövedék kezdősebességét és „ t ”, a röpidőt;

2. a másik a szabadesés útja:

$$BM = \frac{gt^2}{2} \quad \text{hol „BM” a szabadesés}$$

útja, $g = 9.81 \text{ m/sec}^2$ a nehézségi gyorsulás és „ t ” a röpidő.

Ezen két képlet alapján egy koordináta rendszerben bármikor meghatározhatjuk a lövedékpálya bármely pontját.



1. ábra

Ezen koordináta rendszerben:

$$X = V_0 \cdot t \cdot \cos E_0$$

$$Y = V_0 \cdot t \cdot \sin E_0 - \frac{g \cdot t^2}{2}$$

Fejezzük ki az első egyenletből „ t ”-t:

$$t = \frac{X}{V_0 \cdot \cos E_0}$$

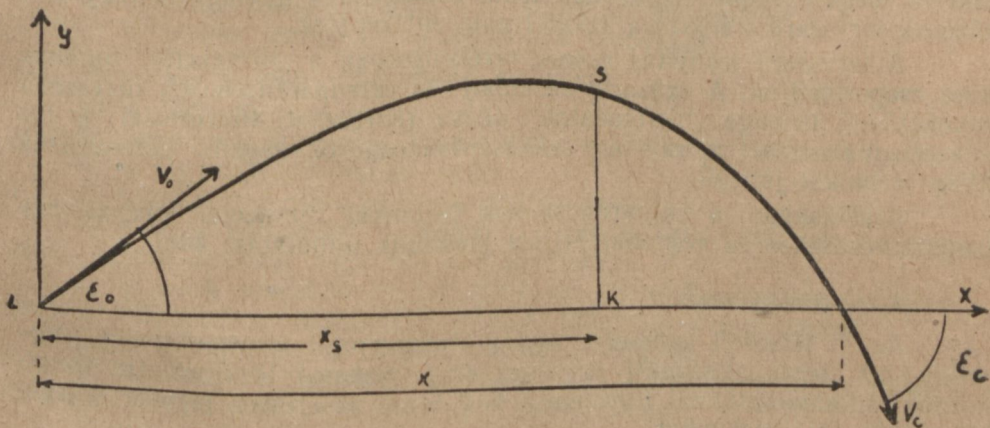
a második egyenletbe: $Y = X \cdot \operatorname{tg} E_0 - \frac{g \cdot X^2}{2 V_0^2 \cos^2 E_0}$ és ezt helyettesítve kapjuk a röppálya egyenletét a légüres térben.

Ezen egyenlet szerint a légüres térben a röppálya egy parabola.

A kilőtt lövedékre azonban mint tudjuk még egy erő hat és ez a légellenállás.

A kilőtt lövedék surlódik a levegővel és ez a surlódás egy fékező erőt képez, mely a lövedék sebességét csökkenti. Ez a csökkentő erő két tényezőtől függ. Minél nagyobb a lövedék kezdősebessége, annál nagyobb a légellenállás — viszont minél nagyobb a lövedék egységnyi keresztmetszetére eső lövedéksúly, azaz a keresztmetszeti megterhelés annál kisebb mértékben tudja a légellenállás a kezdősebességet csökkenteni.

A légellenállás hatása alatt a légüres térben szabályos parabóla alakú lövedékpályából egy parabolikus lövedékpálya lesz.



2. ábra

Erre jellemző, hogy a felszálló ága mindig laposabb, mint a leszálló ág.

A levegő ellenállási erejének kiszámítására vannak elméleti képletek, azonban a légellenállás igen bonyolult — sok tényezőtől függő jelenség és ezért a légellenállás hatását a lövedékre nem elméleti úton szoktuk meghatározni, hanem gyakorlati — kísérleti eljárással.

A fent leírtak röviden összefoglalják a lövés fogalmát. Természetesen még számtalan itt nem említett lövést befolyásoló tényező van, melyek a konstruktórt vagy ballisztikust érdeklik, de a gyakorlati csapattiszt számára az itt leírtak is megadják a lövés fogalmának megismeréséhez szükséges legfontosabb ismereteket

