

C 612

M. Gy. Nem. Művelődési Központ

32128/elm. H. T. I. — 1940

1454

TERVEZET

A rejtőzés technikája az erősítésnél



ZMŰV. TUD. KÖNYVTÁR
ARCHIVUM
Lelt. sz.: 1454

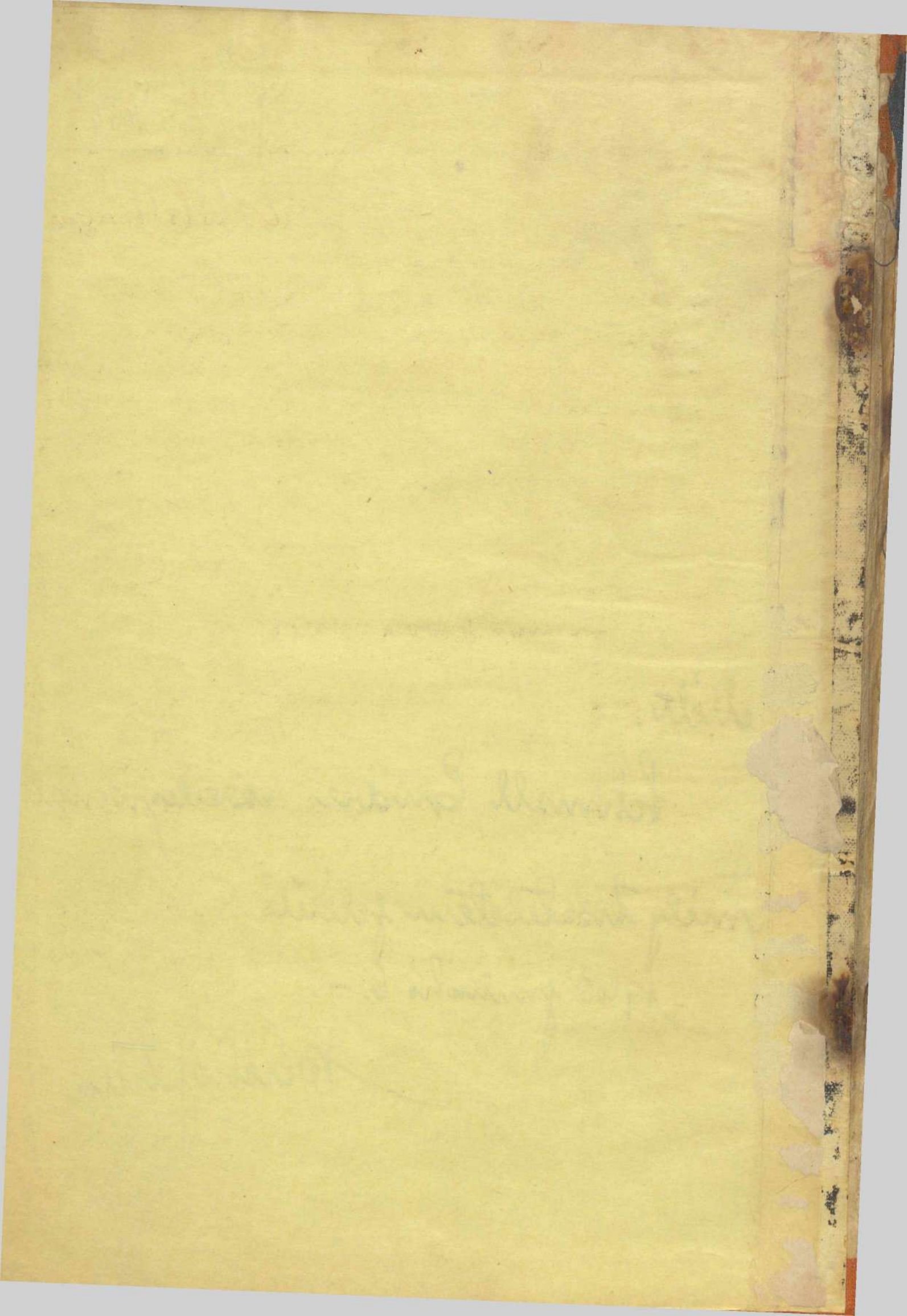
52 1860 Muz
569

ELLENŐRIZVE: 1975.

Mélt.

Schnell Endre eredetijeméből
mely tisztelgetem feléül
1940 június 6. -

Boachóftmány



Alábbiakban a csapatok rejtőzési szempontjait ismertetjük az erődítésnél.

A rejtőzésnek az erődítésnél sorsdöntő jelentősége van, amint azt a különböző szabályzatok és utasítások is kihangsúlyozzák. Mert számolni kell azzal, hogy a korszerű fegyvertechnika a terepen felfedezhető minden cél gyors fizikai leküzdésére már előre megteremtette a megfelelő eszközt. Amiért az olyan cél megsemmisítése, mely jól látható, vagy helye a terepen kiértékelhető, immár nem képez problémát és többnyire csak szervezési, vagy idő kérdésévé vált. Ebből következik, hogy a védelmi létesítményeket nem szabad többcéltablaszerűen akár a földi, vagy a légi figyelésnek egy pillanatra sem kitenni. Fel kell tételezni ugyanis, hogy az ellenség időnként légi felvételeket készít és ezeket többször megismétli. Ha minden természetellenes elváltozást több egymásután következő fényképen vizsgáljuk ki, értékes magyarázatot kapunk sok körülményre, melyet alkalomadtán célunkra felhasználhatunk.

Az állandó jellegű erődítés hosszú időre szól és egykönnyen nem módosítható. Ezért messze kiható fontosságú, hogy a rejtőzésre az erődítés minden állapotában súlyt helyezünk és a munkálatok alatt, valamint ezek befejezése után is végig látszat szerint érintetlen eredeti képét mutassa a terep. Ott, ahol ez megoldhatatlan nehézségekbe ütközik, szinlelt létesítményekkel hidaljuk át az esetet. Végeztessünk sűrűn ellenőrző repüléseket és eredményük szerint, haladéktalanul intézkedjünk.

--- o ---

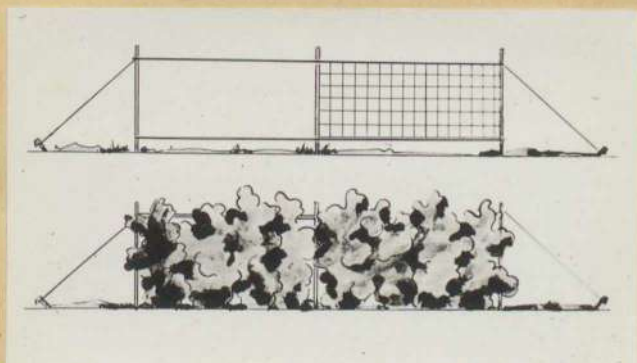


Általában kétirányú figyelés ellen rejtőzünk. Többé-kevésbé függőleges irányú légi-, és többé-kevésbé vízszintes irányú földi figyelés ellen.

A földi figyelés elleni rejtés kialakításának technikája.

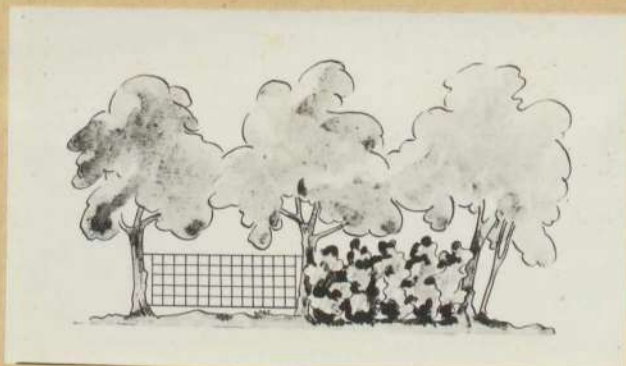
A földi figyelés ellen egy függőleges leplet helyezünk magunk és az ellenség közé spanyolfalszerűen. Az ilyen függőleges lepleket főként közlekedési utaknak és olyan tereprészeknek rejtésére használjuk, ahol bizonyos forgalmat, vagy mozgást kívánunk titokban tartani.-

A függőleges lepel rendszerint valamilyen keretből és erre helyezett hálóból áll, melyre még bizonyos anyagokat kötözünk vagy fonunk. A keretet földbe ásott és kikötésekkel megerősített oszlopok tartják.



1.sz. ábra.

Az oszlopokat lehetőség szerint a természetben előforduló tárgyakkal (élő fatörzsek, távirópóznák, stb.) helyettesítsük.



2.sz. ábra

A mesterséges kereteknél az oszlopok térköze ne legyen nagyobb a magasságuk kétszeresénél. Az oszlopok vastagsága pedig az állványzat magasságától függően az alábbi:

Oszlop magassága méterekben:	1-2	2-3	3-4	4-5	5-8
Oszlop átmérője centiméterekben:	10	15	18	20-25	25-35

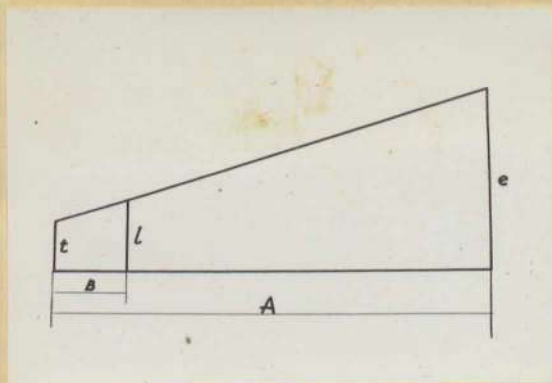
A lepel által biztosított takarásnak több tényezője van, és pedig:

1.) az ellenségtől való távolság. Tudniillik a távolság növekedésével a szövése ritkuljon. Általában a hézagok csak kb. 25-50%-át tegyék ki az összterületnek.

2.) Minél világosabb a háttér, annál sűrűbb legyen a lepel.

3.) A lepel helyének megválasztásánál vegyük számításba az összes tekintetbejövő ellenséges figyelési irányokat.

4.) A lepel magasságának kiszámítására az alábbi egyenlet szolgál:



3.sz. ábra.

l = lepel magassága

t = a rejtendő tárgy magassága

e = az ellenség figyelőpontjának magassága

A = az ellenség figyelőpontjának távolsága a rejtendő tárgytól

B = a lepel távolsága a rejtendő tárgytól.

$$l = \frac{e-t}{A} \cdot B + t$$

Például: $t = 2$ m

$e = 200$ m

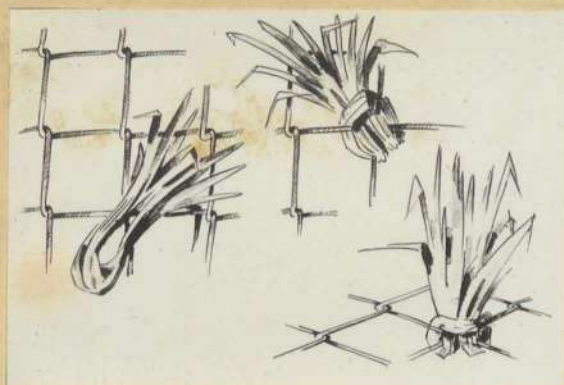
$A = 1000$ m

$B = 5$ m

akkor $l = \frac{200-2}{1000} \cdot 5 + 2 = 2,99$ m

5.) A hálóra bármilyen anyagot erősíthetünk, mely beleillik a környezetbe, illetve a megkívánt látszat kialakítására alkalmas. Ügyeljünk azonban, hogy a rejtés alakja mindig valami természetes képződmény képét keltse. Így pl. ha szántáson földhányást utánozunk, ennek részűit ne képezzük ki merőlegesen, hanem legfeljebb 45°-os lejtéssel stb.-

Hosszúszárú hajlitható növényzetet alábbi módon csomózzuk a hálóra.



4.sz. ábra.

Egy másik csomózási mód.



5.sz. ábra.

A vízszintes figyelés megakadályozására alább több rejtőzési megoldást ismertetünk:



6/a.sz. ábra.



6/b.sz. ábra.

Egyországút, melyen a legcsekélyebb forgalom is feltűnik.

Ugyanezen országút, melyen a forgalom titokban tartására függőleges leplek állítottak.



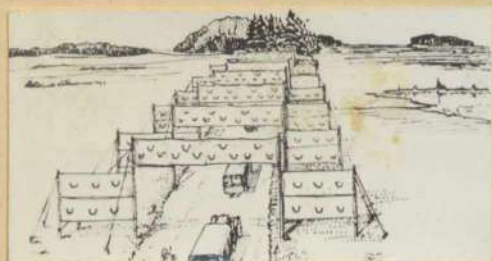
7/a.sz. ábra.

Egy országút forgalmának rejtése derékszög alatti földi figyelés ellen.



7/b.sz. ábra.

Egy országút forgalmának rejtése ferde szög alatti földi figyelés ellen.



8/a.sz. ábra.

Egy úttest forgalmának rejtése hosszirányból történő figyelés ellen.



8/b.sz. ábra.

A 8/a. erdőben kivitelezve.



9.sz. ábra.

Egy országút forgalmának vízszintes figyelés elleni rejtésének felülnézete.

Ha az utak rejtésének körülményeit behatóan tanulmányozzuk, rájövünk, hogy a bemutatott képeken látható eljárással tulajdonképpen nem az utat, hanem csak ennek forgalmát rejtjük a vízszintes

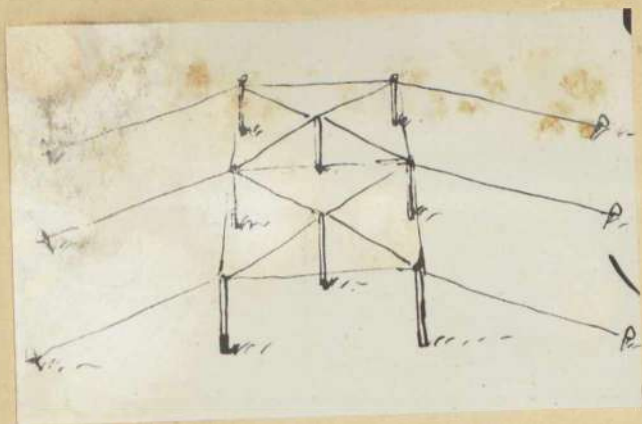
figyelés ellen. Az uttest térbeli helyzete továbbra is könnyen kiértékelhető marad, mert közvetlenül az álcák mögött van és ha az álcák ellenséges tűz alatt állanak, feltétlenül az uttestet is éri találat. Az ilyen rejtések gyakorlati célszerűsége tehát nem abban rejlik, hogy vele az ellenség figyelmét eltereljük az útról, hanem hogy ne legyen módja megállapítani, hogy van-e rajta forgalom és melyik szakaszán? Az ellenség az egész utat teljes hosszában, nem tudja állandóan tűz alatt tartani, tehát kénytelen zavarótűzzel megelégednie, melynek időpontját és helyét többé-kevésbé csak szubjektív érzése alapján határozza meg, feltéve ha mindent elkövettünk, hogy a forgalom teljesen titokban maradjon. A képeken vázolt rejtésen felül tehát még gondoskodjunk az uttest portalanításáról. Itt szóvá kell tenni egy körülményt, mely ugyan a mozgatott tárgyak rejtéséhez tartozik, azonban ide is vonatkozatható. Tudniillik mielőtt egy rejtett tárgy megmozdul - már fel-tűnik. Pl. ha egy tarkára festett gépkocsi, mely álló helyzetben a felismerhetetlenségig olvad környezetébe, megmozdul, a rejtés dacára szembetűnik és felismerhető. Ebből következik, hogy a közlekedési utak rejtésénél az úttesten haladó járművek stb. mineműségét rendes körülmények között nem szabad tekintetbe vennünk, illetve csak annyiban figyeljük, hogy este jelzőlámpák és más fényforrások ne legyenek rajta láthatók és hogy a legcsekélyebb hangjelenség se utaljon a forgalomra.

A függőleges rejtés technikája.

A repülőgépről történő figyelés ellen rendszerint vízszintesen kialakított leplekkel védekezünk.

A vízszintes lepel egy állványzatból áll, melyre hálót helyezünk, de tehetünk fonott rőzsét, galyakat és egyebet is és ezekre többnyire még olyan anyagokat kötözünk vagy fonunk, melyek a környezet valamilyen részletét utánozzák.

Legegyszerűbb a 10.sz. ábrán látható állványzat.



10.sz. ábra.

Az oszlopokat a lehetőség szerint természetben található fákkal, távirópóznákkal, stb. helyettesítsük és a leplet a fák koronáinak magasságába helyezzük. Ilyenkor a teher tartó drótot még külön támasszuk alá és egymás között erősítsük meg, nehogy a szélokozta mozgás következtében ezek elszakadjanak s az egész állványzat összeessen.

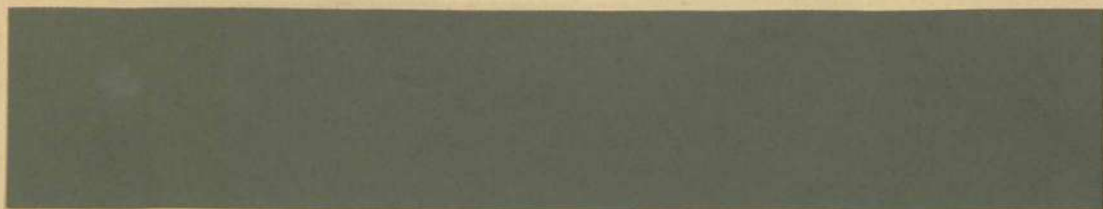
A bemutatott állványzatra hálót helyezünk, rendszerint dróthálót, a függőleges leplekhez hasonló módon.

Alább a 11.sz. ábrán olyan hálót mutatunk be, mely természetes környezetében a fák koronáira van erősítve.



11.sz. ábra.

A dróthálót fessük be a 12.sz. ábra alatt megadott színre, hogy horgonyzásának csillogását eltüntessük.



12.sz. ábra.

Ha nincs kéznél festék, olyképen oldjuk meg ezen kérdést, hogy szénát, szalmát, vagy gaszt égessünk el és ennek tűzében kor-mozzuk be a dróthálót. Mint már említettük, az ilyen alapszínű dróthálóra olyan anyagokat kötözünk, melyek környezetük jellegét viselik. Pl. tarlón szalmát, réten füvet, bokros erdős terepen lombozatot, szántáson pedig frösköljük be a hálót sárral. Ilyen eredeti anyagok pótlására műanyagokat is alkalmazhatunk, különösen akkor, ha a rejtés hosszabb időre szól és a természetes anyagok időnkénti kicserélésére nincs alkalom.

A természetben a színek és színárnyalatok kisebb és nagyobb foltokban váltakoznak, tehát ha pl. egy hosszú árkot vagy nagyobb területet burkolunk dróthálóval, az erre helyezett anyagot a terepfedezetnek megfelelően, szintén foltszerűen képezzük ki. Természetesen a foltokat ne határoljuk mindenhol élesen, hanem amint ez a természetben mutatkozik, az egyik folt a másik árnyalatába fokozatosan is átmehet.

A hálóra helyezett anyagok sűrűsége szintén ne legyen egyenlő, hanem váltakozva hol ritkább, máshelyt pedig tömörebb legyen. Vég-eredményben annál jobb lesz a burkolóeszköz, minél jobban közelíti meg látszat szerint a környező terep jellegét.

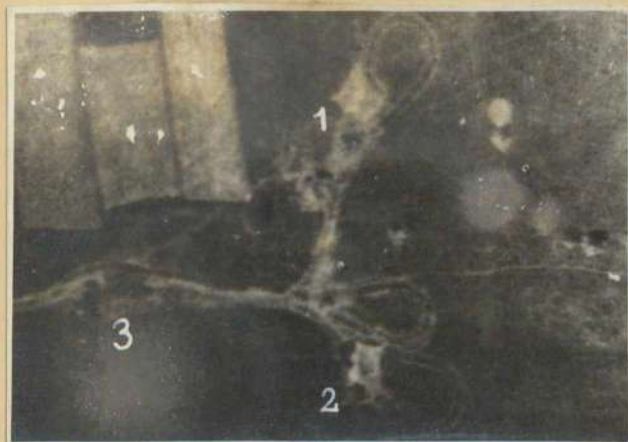
Festékkel bármely felületet nehézség nélkül átszínezzhetünk. Azonban nem ilyen egyszerű a feladat, ha nemcsak a színét, hanem a terep bizonyos felületének strukturáját is utánozni kell festék-

kel, mert a tárgyak felismerésére a felület körülményei lényeges támpontot nyújtanak. Ilyen feladatok megoldásánál csak feltételesen alkalmas a festési eljárás. Amennyiben az utánzandó felület sima pl. úttest, laza homok, boronált szántó, stb. úgy nincs különösebb baj. Nehézség csak ott merül fel, ahol a felületnek bizonyos texturája van pl. rét, erdő, gabonaföldek, göröngyös szántó stb. Ennek megértésére, hogy tudniillik az egyes struktúrák képe miként látszik a figyelésnél, az alábbi ismertetés szolgáljon:

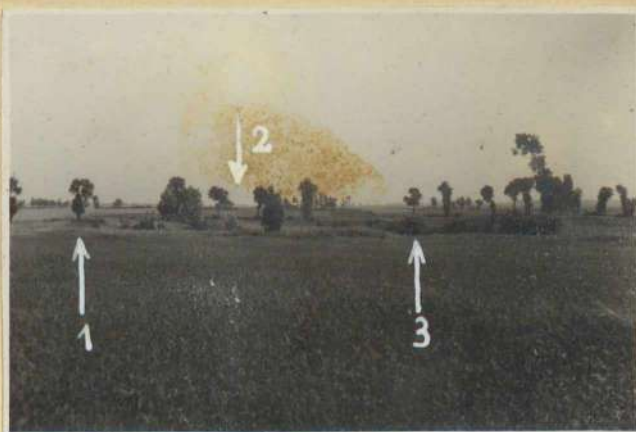
ha pl. egy rétet függőleges irányból figyelünk, úgy a közelből még jól látjuk az egyes virágok, levelek stb. alapszínét, ön- és vetett árnyékát és esetleg a talaj fényértékeit is. A figyelési távolság növekedésével fokozatosan minden részlet eltűnik és a végén csak egy egységes tónusú táblát látunk magunk alatt. (Lásd 41., 42. és 43.sz. képeket.)

Érthető tehát, hogy a részletek nagyságuk, tónusuk és színük szerint mindenkor jellemző összhatást alakítanak ki a körülményekre. Itt érdemes felemlíteni, hogy egyes részlet, mint pl. a növényzet magassága, milyen befolyással van az összhatás kialakítására. Mert ha egy réten a növény magas, úgy kevesebb fény éri a tövét, tehát sötétebb az a háttér, amelyből a különböző növény-szárak, levelek stb. kiugranak és ezért a függőleges irányból nézve összhatásban viszonylagosan mindig sötétebb a magas rété, mint az alacsonyé. Ezt igazolva látjuk, ha a függőleges irányból olyan vetéseket fényképezünk le különböző időszakokban, melyek növése nem egyenlő gyors. Megfigyelhetjük, hogy az egyik tábla az első fényképen pl. sötétebb, mint a szomszédja, - a 4 héttel később készült képen a tónusok már egyenlők és a harmadik felvételen, amely pl. 8 héttel később készült, ott már fordított az eset.

Ez az oka annak is, hogy mesgyék, utak stb. laza texturájú talajon mindig világosabbak, mint maga az érintetlen talaj, amit a 13., 14. és 15.sz. ábrákon közölt tanulságos példák szembe-
nően kidomborítanak.



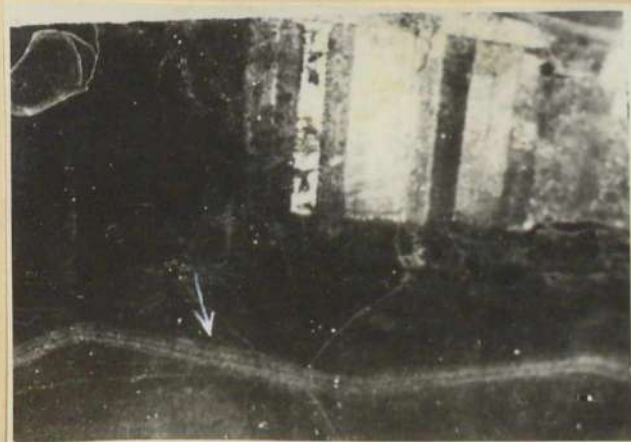
13/a.sz. ábra.



13/b.sz. ábra.

A 13/a.sz. ábra egy légvédelmi üteget szemléltet, tüzelő állásban. A lövegek rejtettek és amint a 13/b.sz. ábrán, a földi felvételen látjuk, már 100 m-ről is alig fedezhetők fel. Annál többet árul el a légi fénykép. Itt a lövegek felállítási helyét pontosan kiértékelhetjük, mert a vontató mozdonyok olyan ügyetlenül fordultak vissza, hogy hurokszerű nyomot hagytak maguk mögött a magas réten. A látható nyom révén pedig, a rejtés dacára, nemcsak az állapítható meg, hogy légvédelmi üteggel van dolgunk, hanem a lövegek száma, pontos felállítási helyük és minden egyéb körülmény is, ami a felderítésnél tekintetbe jön.

Egy másik példát a 14.sz. ábrákon mutatunk be.



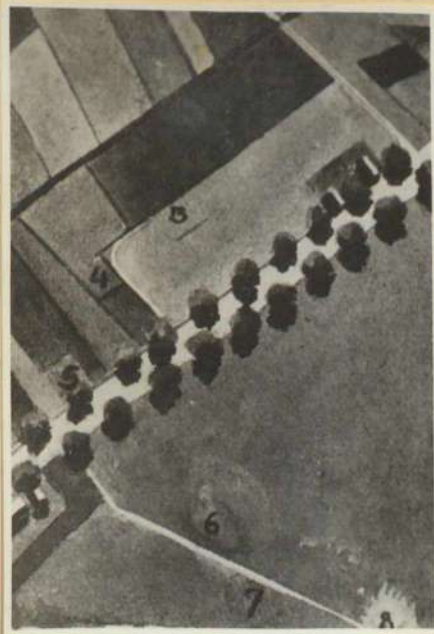
14/a.sz. ábra.



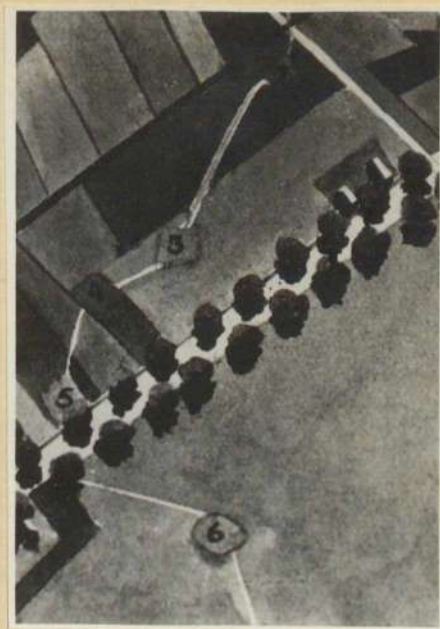
14/b.sz. ábra.

Itt egy sor drótakadályt szemléltetünk, mely villámvonalyszerűen törik, a védelmi állásoknak megfelelően. A drótot 3 emberből álló munkáscsoport erősítette a cölöpökre. A légifelvételen a letaposott nyom egészen pontosan kirajzolódik, ami nemcsak magát az akadályt árulja el, hanem következtetni enged az egyes védelmi támpontokra is.

A bemutatott fényképek alapján tehát megtanultuk, hogy nagy előrelátással kell léptünk nyomát mindenkor megválasztani. Ennek szükségét igazolva látjuk az alább bemutatott 15/a. és 15/b.sz. fényképeken is, ahol egy bizonyos ok miatt utunkat úgy kellett megváltoztatni, hogy a 2, 3, 4, 5, 6, 7, és 8 pontokat érintsük. Ha a legrövidebb utat járjuk, a földeken át, akkor olyan nyomot hagyunk magunk mögött, mely könnyen elárulja az egyes számozott helyeket, amint ezt a 15/a.sz. képen látjuk. Tehát utunkat célszerűen úgy vezessük, hogy lehetőleg a földek szegélyén haladjon, vagy hogy természetes mesgyének elfogadható legyen, amint ezt a 15/b.sz. kép mutatja.



15/a.sz. kép.



15/b.sz.kép.

Nehéz drót és egyéb akadályok kapcsán keletkezett nyomokat el-tüntetni, mert ezek vonala többnyire a védelmi állásoknak megfelelően a terepalakulat szerint halad és nem választhatjuk a

terepfedezetnek megfelelően. Ilyenkor úgy segítünk az eseten, hogy az egész tereprészt letapossuk, más esetben a növényzetet lekaszáljuk, vagypedig úgy szántjuk fel, hogy nyomunk a terepfedezet képébe beleillik és nem tűnik fel.

Láttuk, hogy a nyomoknak óriási jelentősége van, különösen a légifényképek kiértékelésénél. Sokszor olyan körülményt tisztáznak, amit a földön sétáló nem is sejt, ha ebben a kérdésben nem szakember. Pl. a világháború egyik arcvonalán bizonyos szempontból fontos volt megállapítani a vonal mögött egy falúban elhelyezett ellenség fegyvernemét. A repülő megfigyelő a légifényképén a házak szélén több gyűrűszerű kitaposott nyomot fedezett fel, amiből helyesen arra következtetett, hogy ezek csak kitaposott lovardák lehetnek, tehát valószínű, hogy egy lovasalakulat van ott elszállásolva.

Különösen a fegyelmezetlen csapatokra jellemző, hogy hangyabojkszerűen össze-vissza járnak településüket, amit különböző visszamaradt nyom rögtön elárul. Parancsnokságok, tartalékok, úteg stb. állásait csak tervszerűen előre megállapított közlekedési vonalakon szabad megközelíteni és elhagyni. -

A nyomok vázolt optikai körülményei azáltal keletkeznek, hogy lábunkkal a talajt simává tapossuk és ezzel eltüntettük a szintjéből kiemelkedő egyenetlenségeket, tehát immár hiányzanak azok a kis árnyékok, amelyek az egységes tónust megsötétítik. Hogy tényleg ez a valódi ok, arról meggyőződhetünk, ha pl. végig megyünk egy réten és utunkat rögtön utána légifényképre felveszszük. A képen a nyomunk, mint világos vonal rajzolódik ki, amint ezt már a 14/a.sz. képen is láttuk. Ezen rétről két nappal később felvett fényképen azonban már hiába keressük ezt a világos vonalat - eltűnt. Ennek okát a földről is jól ellenőrizhetjük. Tudniillik a növényzet időközben újra lábrakapott, azaz kiegyenesedett és ezáltal nyomtalanul visszaállt a régi helyzet. Hogy ez tényleg

igy van, erről is meggyőződhetünk, ha olyan réten járunk, ahol a növényzet helyenként váltakozóan magas és alacsony. Az alacsonyabb fű gyorsan kap lábra, a hosszabb nehezebben, ha ez egyáltalában sikerül neki. Az ilyen rétről felvett légifényképen természetesen csak ott látjuk meg a nyomunkat, ahol a fű még nem egyenesedett ki, tehát fekszik.

A most ismertetett elv, azaz a felület kisebb-nagyobb fényelemeinek összhatása, a felületek optikai kialakulásának a legfontosabb elmélete.

Tanulmányozzuk ezen elvet tovább kutatva, hogy miként érvényesül a rejtőzésnél. Az előbb ismertetett árnyékok és a világosabb részek fényhatását vizsgálva, látjuk, hogy a figyelő távolság növekedésével ezek látszat szerint egymással vegyülnek, és pedig a területük vagy a fényértékük közötti kisebb különbségek előbb, míg az erősebben eltérőek később. Összhatásban az ilyen fényelemvegyületek, máshelyt pedig a még nem vegyültek észlelhetősége, a felületekre bizonyos jellemző képet alakítanak ki, amiből olyan valaki, aki a légifénykép olvasásában jártas, megtudja fejteni az egyes területek mineműségét és egyéb körülményeit.

A 16.sz. képen hevenyészett erődítési elemekkel megerősített terepet mutatunk be, felnagyított légi fényképen. Alább pedig a betűzéseknek megfelelő létesítmények földi felvételeit ismertetjük. Ha az elváltozásokat külön-külön tanulmányozzuk, majd összehasonlítjuk egymással, érdekes tapasztalatokat szer-

zünk a jellemző tünetekre e két irányból való figyelésnél



16.sz. kép.

A 17.sz. kép egy szilánkbiztos figyelőállást szemléltet földről nézve. Ugy a földi, mint a légi figyelés elleni rejtése jó, bár a 16.sz. képen látható légi fényképen a fa alatti talaj gyanusan világosabb a környezeténél.



17.sz. kép.

A 18.sz. kép egy szilánkbiztos óvóhelyet szemléltet. Az a bizonyos világos gyűrű, mely mint azt már tanultuk a légi-felvételen már határozottan kirajzolódik, az olyan helyeket jelez, ahol a terep simára taposott. A földi felvételen ilyen különbséget nem látunk, sőt megfigyelhetjük, hogy az óvóhely gondosan lett behintve lombbal, tehát a hibát az idézte elő, hogy nem lett felgereblyézve, vagy ásóval, kapával érdessé téve a

letaposott talaj és ezért hiányzanak azok a bizonyos árnyékocskák. Amint a földi felvételen látjuk, az élő növényzet, melyet a létesítményre dobáltak, kiszáradt és ez is hozzájárult a megbolygatott tereprész világos szineződéséhez.



18.sz. kép.

Evvel ellentétben, ott ahol a növényzet megtartotta színét, mint a 19.sz. képen bemutatott gp. állás rejtésénél látjuk, nem tudunk különbséget tenni élő és levágott növény között, amiről a bemutatott légi felvételen is meggyőződhetünk.



19.sz. kép.

A 21. és 22-vel számozott óvóhelyek rejtése rossz. Eredetileg a 23. is óvóhelynek készült, azonban mert a mellette lévő fa az ellenség figyelmét oda terelte, később be lett temetve és

helyette a 22.sz. lett kiásva. Ezen óvóhelyet a földi felvéte-
 len is jól látjuk. A földi és légi felvételt egymással összeha-
 sonlítva, iskolapéldáját találjuk, hogy mire kell általában a lé-
 tesítmények rejtésénél ügyelni. Látjuk, hogy a munkások csak az
 óvóhelyet takarták be borókéval és elmulasztották a munkálatok
 kapesán az óvóhely körül simára taposott talajnak érdekességét is
 valamilyen módon visszaállítani. Ezért a légifényképen a földmü-
 vek körül általában tapasztalható világos gyűrűt itt is látjuk.
 Ha a létesítmények megjelenését az alább bemutatott 24., 25. és
 26.sz. fényképeken is tanulmányozzuk, úgyszintén jobban vagy
 rosszabban megtaláljuk a sötét magot, mely körül ez a bizonyos
 gyűrű világosan kirajzolódik.



20.sz. földmü.



21., 22. és 23.sz. földmü.



24.sz. földmü.



25.sz. földmü.



26.sz. földmű.

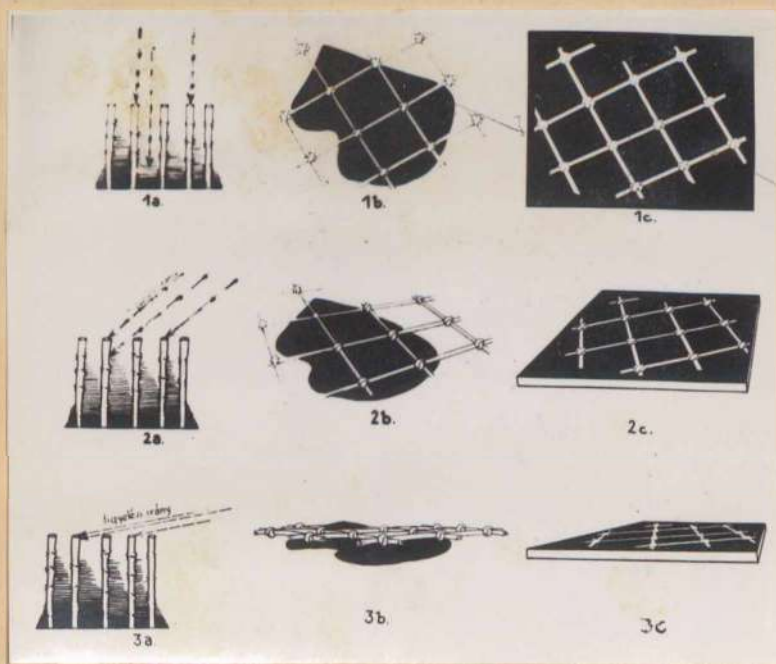
Visszatérve az ilyen felületek utánczására festékekkel, nyilvánvaló, hogy egy festőnek nagyobb nehézséget nem okoz pl. egy rétet az összes kis fényelemeivel élethűen lefesteni egy ponyvára. Ha ez jól sikerült, ebből arra lehet következtetni, hogy a ponyva megfelelően befestve a legcélszerűbb rejtőeszköz a gyakorlatban. Nem így áll a dolog, Mert mihielyt a ponyván látható rétet más figyelési irányból hasonlítjuk össze a valódi réttel, tehát nem abból az irányból, amint azt a festő festette, kénytelenek vagyunk tapasztalni, hogy a két kép már nem egyezik egymással, aminek következtében az összehatásuk sem lesz már egyforma. Ennek részletes megértése azért fontos, mert ebből megtanuljuk, hogy a rejtőzésnél miért kell súlyt helyezni a felületek strukturájának lehetőleg élethű formái utánczására.

A 27.sz. ábrán három különböző strukturájú anyagot ismertettünk. Balszélen egy sematikusan rajzolt rétet, közepén egy háló és jobbszélen egy tábla, melyre ezen háló képét festettük, a függőleges látszatban. Említett anyagokat három figyelési irányból mutatjuk be.

Minden szónál érthetőbben látjuk, hogy

1.) ha laza texturájú felületeket nézünk a függőleges irányból: (1/a. és 1/b. ábra), úgy a sötét, árnyékolt részekben

teljesen belátunk. Az összhatás kialakulásánál ezen sötét elemek természetesen teljesen érvényesülnek és a rét tónusa sötétebbnek látszik a rajta levő növények átlag alapszínénél.



27.sz. ábra.

Az 1/c. ábrán az 1/b-n látható hálót egy táblára festettük teljesen annak körülményeivel, ügyelve arra, hogy a festett háló képe a valódival minden részletében összetéveszthetően egyezzen. Következik, hogyha az ilyen képet az eredetinek a helyére tesszük, a kettő között nem tudunk különbséget tenni, tehát ennek helyén alkalmazva, ha bármit helyezünk a kép alá, úgy a függőleges irányból nem lesz látható és rejtve van.-

2.) Tanulmányozzuk a 2/a., 2/b. és 2/c.sz. ábrákat, összehasonlítva a többiekkel. Szembetűnik, hogy ha a növényzet olyan sűrű, mint a 2/a.sz. ábrán, úgy a szemléltetett figyelési irányból már nem látunk be a legmélyebb, azaz legsötétebb árnyékkolt részekbe. Tehát itt az összhatás már viszonylagosan világosabb lesz, mint az 1/a.sz. ábrán bemutatott függőleges figyelésnél.

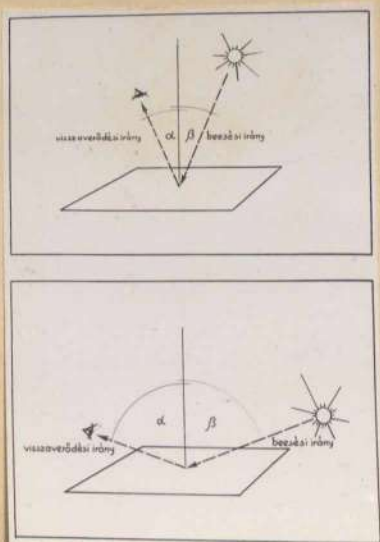
A 2/a-nál tapasztaltakat összehasonlítva a 2/b. és 2/c-vel, látjuk, hogy képük nem változik egyformán. A 2/b-nél még belátunk

a legsötétebb részekbe is, mert a háló fonala nem annyira vastag, hogy teljesen eltakarja azt. A 2/c-nél azonban mert a táblára festett fonálnak nincs vastagsága, illetve plasztikája, nincs ami a sötét részeket eltakarja. Tehát a befestett tábla világos és sötét részeinek egymáshoz viszonyított aránya továbbra is változatlanul megmaradt.

3.) A 3.sz. ábrák a 2.) pont alatti ábrák elváltozásait tovább igazolják. A 3/a. és 3/b-nél az árnyékolt részekbe már egyáltalán nem látunk be és egyedül csak a világos részeket észleljük. A 3/c-nél azonban változatlanul végig megmaradt a világos és sötét részek területének egymáshoz viszonyított aránya.

Mindebből arra következtethetünk, hogy az olyan rejtések-nél, ahol nagy érdekek forognak kockán, gondosan tanulmányoznunk kell a felületek körülményeit és a valóságot megközelítően utánozzuk a texturák formaszorúságát. is.

A felületnek még egy tulajdonsága játszik jelentős szerepet a rejtőzésnél. Síma felületek a fényt visszatükrözik. Ilyenkor természetesen sem a felület színminősége, sem pedig a fényértéke nem érvényesül. A tükrözés fizikai törvénye szerint a beesési szög egyenlő a visszaverési szöggel, amint ezt az alábbi ábrán is láthatjuk.



28.sz. ábra.

Mivel a nap állása állandóan változik, a tükrözési szög sem marad állandó. Ezért kiszámíthatatlan, hogy adott esetben melyik helyen csillan az ellenséges repülő szemébe az ilyen áruló fényes felület.

Említett szembetűnő különbségek természetesen a légi fényképeken is jól láthatók.

Kivágott fák, galyak, vagy lekaszált fű könnyen alkalmazhatók az ilyen felületek, továbbá burkolóhálók stb. fedésére. Előnyük, hogy ehhez különösebb szakképzettség nem kell, azonban hátrányuk, hogy elhervadnak és ezzel egyidejűleg színük is változik. A rejtésnek ezt a módját csak rövid idejű berendezéseknél használhatjuk, vagy olyankor, ha más rejtési megoldás nincs. Azonban a fonnadás mértékéhez képest időnként meg kell újítani a növényzetet, amiért szükségszerűen a környezet élő növényzete könnyen teljesen ki lesz pusztítva, ami pedig önmagában is feltűnő.

A lomboszat és a színállóság tekintetében legellenállóbbak a tűlevelű növények. Pl. a vörösfenyő nyáron 15, télen 100 napig, azaz egész télen át nem hervad el és nem változtatja színét. A levágott leveles ágak 1-4 nap alatt hervadnak el. Az utóbbi idő azonban különösen kedvező körülmények között és nagy számú ág esetén értendő. Nagy ágak vagy kisebb kivágott fácskák lassabban hervadnak, mint kis ágak és cserjék.

A levelesfajták hervadási gyorsaságának sorrendje a következő:

mogyoró, akác, bodzafa, rezgőnyárfa, galagonya, hársfa, tölgyfa, nyirfa. E szerint tehát a mogyoró változtatja meg legkorábban a színét.

A fák középső és felső ágait használjuk fel, mert ezek 2-3 nappal lassabban hervadnak el, mint az alsók. Az 1 és 1/2 m

hossznál rövidebb ágakat egyáltalában ne alkalmazzuk, mert ezek néha már egy-két óra alatt hervadnak.

Gyakran előfordul, hogy a rejtőzésnél a talajt füvesíteni kell.

Hosszú nyugalom idején célszerű és hasznos ültetés által füvesíteni. Ezek három hét leforgása alatt zöld szőnyeget alkotnak. A fű vetése bizonyos technikával történik. Az őszi vetés késő ősszel, a tavaszi vetés március-áprilisban fejlődik legjobban. Megfelelő locsolással természetesen minden időben lehet fűvet ültetni, különösen ha a csirázást mesterségesen elősegítjük. A magvakat humusszal kell befednünk és a talajt ha lehetséges természetes trágyával, szin földdel vagy műtrágyával feljavítani. 100 m² területre kb. 1 kg. magot kell elvetni. Természetes trágya hiányában, 100 m² területre 100 kg. műtrágyát használunk, melyet előzőleg 50 liter vízben feloldunk és ezen folyadékkal locsoljuk meg az előre bevetett földet. Ezután is gyakran kell öntözni, de már csak vízzel.

Frissen kiásott földtömegek rejtésére kiváló jó és gyors eredményeket érhetünk el gyeptéglákkal. A gyeptéglázásra az E-34 (műszaki oktatás a műszaki csapatok számára) első füzet 52.§-a irányadó.

A földművek építése előtt a gyeptéglákat gondosan vágjuk ki, mert elkészülte után ezeket vissza kell helyezni a földműre. Ha ez a mennyiség nem lenne elegendő, akkor távolabbról és olyan helyekről hozzuk, hogy a rejtendő létesítményünket a gyeptégla nyerésével el ne áruljuk.

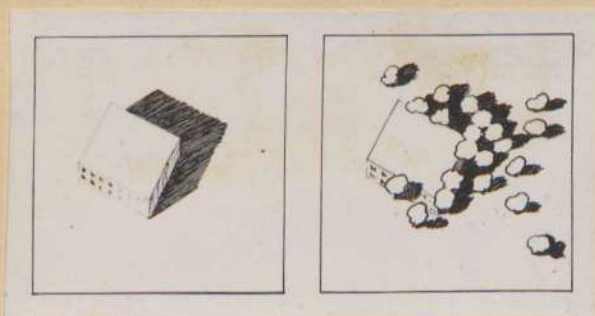
A légi figyelés elleni rejtésnél nagy szerepe van az árnyékképződésnek, mert sok esetben maga az árnyék feltünőbb, mint a tárgy és légi fényképeken, különösen nagy magasságból, a tárgyak rendszerint az árnyékuk révén lesznek felismerve.

Az árnyékokat vízszintes leplekkel tüntetjük fel, de bizonyos esetekben eltüntethetjük foltozással, vagy fásítással is, amint ezt az alábbi ábrákon bemutatjuk.



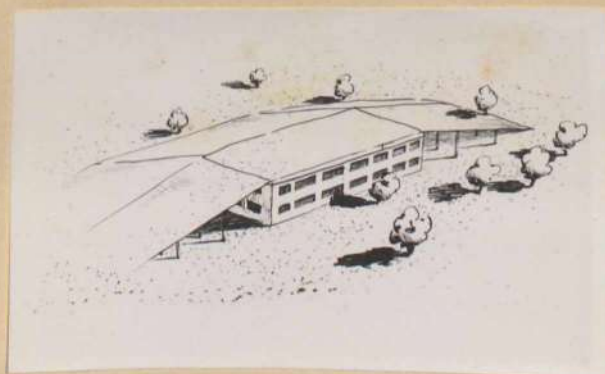
29.sz. ábra.

Egy építmény árnyékhatásának eltüntetése foltfestéssel.



30.sz. ábra.

Egy építmény árnyékának eltüntetése fásítással.



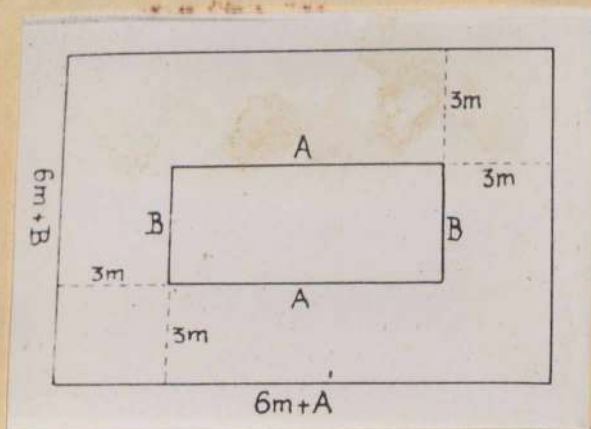
31.sz. ábra.

A 31.sz. ábrán bemutatjuk, hogy miként kell egy építmény árnyékát eltüntetni burkolóhálóval. A képet oly módon rajzoltuk

meg, hogy a tartószerkezet is látható legyen. Természetesen a valóságban ezen oldalt is megfelelően burkolóhálóval kell letakarni.

A vízszintes lepleknél az árnyékképződés eltüntetésére, illetve elkerülésére a hálót dönteni kell. A háló nagyságára az alábbi számítás irányadó:

$$① \quad H = \sqrt{6m + A} \cdot \sqrt{6m + B}$$



32.sz. ábra.

A HÁLÓ NAGYSÁGA VÍZSZINTES LEPLEKNÉL

- ② H = a burkolóháló területe,
- ③ m = a rejtendő tárgy magassága,
- ④ A és B = a rejtendő tárgy területének oldalai.

Például: H = ?

$$m = 2 \text{ m}$$

$$A = 10 \text{ m}$$

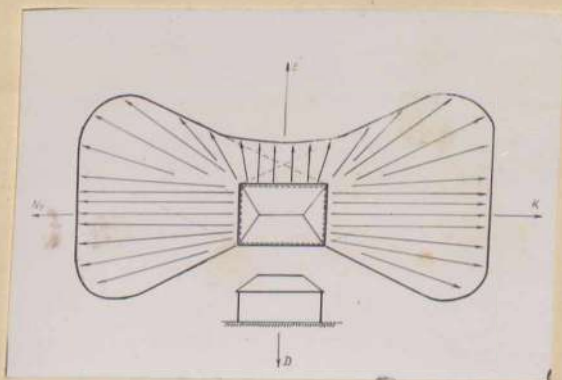
$$B = 15 \text{ m}$$

$H = \sqrt{6 \times 2 + 10} \cdot \sqrt{6 \times 2 + 15} = 22 \text{ m}$ széles és 27 m hosszú háló szükséges, melynek összterülete 594 m^2 .

A fenti számításból láthatjuk, hogy mennyire fontos a rejtendő tárgy alacsony volta.

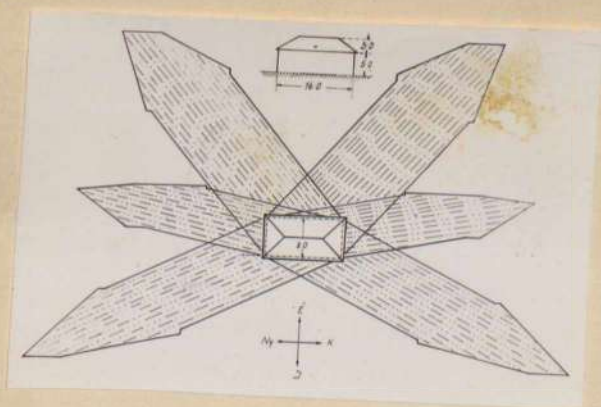
Az árnyék eltüntetésénél alapvető követelmény, hogy a hálót mindenkor egészen a földre feszítsük. Ha ezt elmulasztjuk, úgy fentről nézve a háló körül egy sötét udvar fog látszani, mely a hálót felismerhetővé teszi.

A nap állásának változásával az árnyék hossza és alakja is változik. Reggel és este az árnyék hosszabb, délben rövidebb, amint ezt az alábbi ábrán láthatjuk.



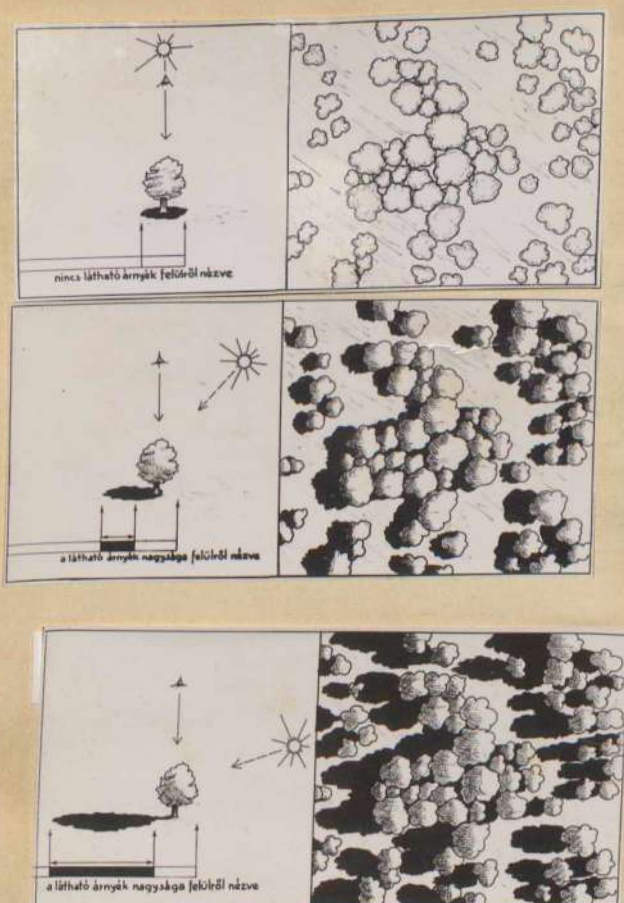
33.sz. ábra.

De nemcsak az egyes napszakoknál változik az árnyék, hanem a különböző évszakok, ugyanazon napszakaiban is különbözik a helyzet. Alább egy rajzot mutatunk be, mely A reggeli árnyék képe mutatja június 21-én, szeptember 23-án és december 21-én, egy órával a napfelkelte után.



34. sz. ábra.

Az árnyék alakja és nagysága a terep képszerőségének kialakításánál erősen esik latba. Ezt megfigyelhetjük az alább bemutatott három ábrán. *jelentkezik.*



35.sz. ábra.

Ha hunyorítva nézzük ezen képeket, egyúttal tapasztalhatjuk, hogy az olyan felületek, melyek érdesek, tehát melyeken kisebb-nagyobb árnyékok keletkeznek, összhatásban mennyiben különböznek az olyanoktól, melyeknek felülete sima.

A 36.sz. képen meggyőződhetünk, hogy az árnyékok egymáshoz viszonyított hosszából hegyes vidéken az alakulat domborulatára is következtetünk. Azon a részen, ahol az árnyék aránylag hosszabban nyulik el, ott az árnyék irányában lejt a hegy és fordítva.



36.sz.kép.

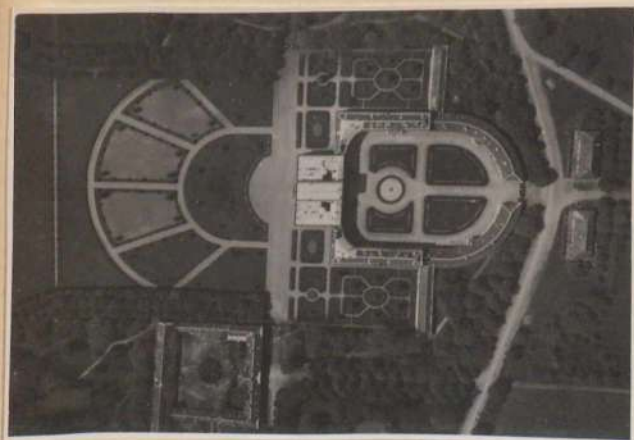
Az alábbi 37.sz. kép alsó felén láthatunk egy folyót, melynek vízszintjén a partmenti épületek alakja és magassága kirajzolódik.



37.sz. kép.

Ha a természetet figyelemmel kísérjük, látjuk továbbá, hogy szabályos alakzatok, szimmetrikus formák és elrendezések csak a legritkább esetben és egészen kivételesen fordulnak elő. Mihelyt légi fényképeken ilyent látunk, bizonyosak lehetünk, hogy valami emberi készítménnyel van dolgunk és tüzetesebb vizsgálatnál magára a tárgyra is magyarázatot fogunk találni. Az ilyen alakzatok tehát könnyen elárulják a rejtést.

Ennek kidomborítására a 38/a. és 38/b.sz. képeken diszkerttel körülvett kastélyt mutatunk be függőleges és panoráma légi felvételen.



38/a.sz. kép.



38/b.sz. kép.

A terepen az emberi művekre a szabályosság, míg a természet műveire a szabálytalanság jellemző. Ezen körülményt szembetűnően fejezi ki a faiskola és a természetes erdő közötti különbség.

A szántóföldek, csatornák, utak, vasutak, stb., stb. mind kimért alakot mutatnak és mértani pontossággal vannak vezetve. Minderről az alább közzétett 39., 40., 41., 42. és 43.sz. képeken könnyen meggyőződhetünk.



39.sz. kép.



40.sz. kép.



41.sz. kép.



42.sz. kép.



43.sz. kép.



44/a.sz. kép.



44./b.sz. kép.

Az említett „kis részletek” megfigyelése és utánzása a rejtőzésnél rendkívül fontos és sorsdöntő lehet! amit a 44. és 45.sz. képeken szemléltetünk. A 44/a.sz. képen két azonos árkot mutatunk be. A két hatalmas árok között keskeny részen megmaradt az eredeti talaj. A 44/b. ezen árkokat légi fényképen szemlélteti. A két fehéren szembetűnő folytatólagos csík az árkok sima alját jelzik, a töltés és az oldalfalak viszont már sötétebbek. A 45/a.sz. kép ezen árkokat rejtetten mutatja. A rejtés horganyzott dróthálóval történt, melyre lombot helyeztek. A látható vége szándékosan lett nyitva hagyva, hogy szerkezete tanulmányozható legyen. A 45/b.sz. kép ugyanezen rejtett árkot mutatja légi fényképen, felnagyítva. Ha a rejtés körülményeit behatóan tanulmányozzuk és a szántók szélén haladó kocsinyomot kísérvük, feltűnik, hogy a rejtés ezen nyomot megszakítja, majd a másik végén újra előtűnik. Erre a körülményre azonban az árok rejtése nem ad magyarázatot, tehát gyanus. Gyanus továbbá az a körülmény is, hogy a rejtés végig egyenletes elszíneződést mutat. Ha a szomszédos szántók rajza és tónusa lett volna továbbvezetve, bizonyára nehezebben volna felismerhető.



45/a.sz. kép.



45/b.sz. kép.

Ezen rövid ismertetés tanuságaként végül azon szempontokat ismertetjük, melyek a rejtések kivitelezésénél irányadók:

1.) Mindenek előtt állapítsuk meg, hogy miért, illetve mivel tűnik ki a rejtendő tárgy a környezetéből. Színe és ragyogása, - tónusa, azaz fény-vagy fénytelensége; alakja és körvonala, esetleg vetett árnyéka következtében-e. Ilyen különbségek hiján a tárgy egyre nehezebben, hiányuk esetén pedig teljesen felismerhetetlen lesz. Ebből következik, hogy minden rejtőzésnek négy alaptörvénye van:

- a.) A szín egyeztetése a háttérrel,
- b.) Az önárnyék eltüntetése.
- c.) Egységbontó színezés, azaz különböző színek és tónusok egymás mellé helyezése (tarkítás).
- d.) A vetett árnyék eltüntetése.

2.) A megfontolások másik részét az anyagok képezik, melyek a kivitelezésnél tekintetbe jönnek. Éspedig:

a.) Iparkodjunk a rejtést elsősorban természetes anyagokkal elérni. Fásítással, füvesítéssel, vagy egyéb növények ültetésével, vagy földmunkákkal. Ha ilyen megoldások nem vezetnek célra, csak az esetben használjunk:

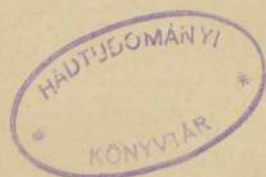
b.) mesterséges anyagokat, olyanokat és úgy alkalmazva, hogy karbantartásuk nagyobb gondot ne okozzon és arculatuk a lehetőség szerint az időjárás, valamint évszaki elváltozásokkal összhangban maradjon.

c.) Mindig arra törekedjünk, hogy a legcsekélyebb védelmi berendezést is rejtett fedél alatt készíttessük el, melynél az előbb felsorolt rejtési szempontok tekintetbe vétettek. Csak ha a védelmi létesítményünk teljesen elkészült, a végleges rejtésével együtt, csak akkor bontsuk le az ideiglenest, mely a munkálatokat is rejtette. Előfordulhat, hogy mindkét rejtést nem lehet biztosítani. Ilyenkor ki vagyunk téve annak, hogy

későbbi rejtés dacára is az ellenségnek bizonyos támpontjai lehetnek a felfedezésre.

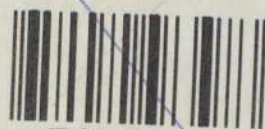
d.) Végül gondoskodnunk kell a rejtések karbantartásáról, illetve az évszaki és természeti elváltozásokkal járó jelenségek szerinti időleges módosulások kijavításáról a rejtőzéseknel.

A rejtőzések rendszeres ellenőrzését úgy a földi, mint a légi figyelési irányból szervezzük meg.



ZMNE

Központi Könyvtár



7202939

