

Havai resimlerin kıymetlendirilmesi

Romada toplanan beynelmilel beşinci
fotoğrametri kongresinde dördüncü
komisyonun umumî mukarreratı.

Yazan: Yüksek mühendis
Muhittin Aran

(Baş tarafı 23 sayılı Mecmuada)

İtalya

Askerî coğrafya dairesi birkaç senedenberi 1/25,000 mikyaslı harta revizyonu ile meşguldür. Umumiyetle resimler düz erazide ve Santoninin çift kamaralı fotoğrafile alınmaktadır. (Makina mihveri 30 derece meyilli olarak).

Alınan resimler (Camera clara) aletile hartaya tersim olunmaktadır.

İrva ve iska edilmiş erazinin veya su basmış bir mntakanın revizyonunun icrası için mezkûr sahaların hartasını yeniden almak lâzım geliyor. Resim mikyası ihtiyaca göre intihap olunur. Umumiyetle zeminden 3000 metre yükselikte uçulmaktadır. (Bûdumihrak 21 santim, resim mikyası da 1/16500 dür.)

1935 senesinden 1937 senesine kadar 4400 Km². vüs'atındaki erazinin revizyonu yapılmıştır. Elde edilen neticeler fennî ve iktisadî bakımdan şayanı memnuniyettir. Derecei sıhhatin fevkallâde ve maliyet fiyatının çok ehven olması bilhassa nazarı dikkati celbetmektedir.

Mücessem modelin ayarında yenilik yoktur. Coğrafya daireesinde Santoni Sterokartografin II ve III. modeli bulunmak-

tadır. (1/25000 mikyasındaki paftaların yapılması için) 1/12500 mikyasındaki resimleri kıymetlendirmek için icrası lâzım gelen işleri bir saat zarfında yapabilmektedir.

Fotoğraf, Nistri nin (Mattglas schirmchen) aletile mücessem modelin tesisi ve kordinat tahvil hesabı 30 dakika da resimlerin pas noktalarına göre ayarı 50 dakika, kıymetlen-dirmeğe başlamadan evvel pas noktaları rakımlarının kontrolu 10 dakika sürmektedir.

S. A. R. A. Müessesesi bazı tayyare yüksekliğinin 1/5 i kadar alınmaktadır.

Umumiyetle her resim alınışında fotoğraf makinası uçuş istikametinde 6 derece ileri ve geri meyillendirilir. Bu suretle 20 santim bıldumıhraklı ve resim genişliği 13 santimli bir makina ile alınan 1 ve 2, 3 ve 4 üncü 5 ve 6 ıncı resimler bir birini tamamen kaplarlar. Bu usul üzere nirengi noktaları çift resimlere mutazam bir surette dağıtılır ve her resim çifti pas noktalarından âzamî surette istifade ile kıymetlendirilir.

Birer sıra atlamakla çiftler arasında müşterek sahalar asgari olurki bu vaziyet çok iktisadidir. Aynı zamanda pas noktalarından gayri yardımcı noktalar tayinine lüzum kalmaz.

Bir çift resim kıymetlendirilmesi için sarfedilen zaman, hartanın mikyasına ve kullanış maksadına tâbi olduğu gibi, aynı zamanda çift resimdeki kıymetlendirilecek erazinin vüs'atine tâbidir.

Coğrafya dairesi resimleri zeminden 3500 metre yükseklikten alır. Bu suretle resim mikyası 1/16500 olmuş olur. 1/12500 mikyasında ve her 25 metrede bir münhani geçirmek şartile bir saat zarfında 25 ilâ 35 hektar erazi kıymetlendirilebilmektedir. Kıymetlendirme işlerinde her vazifeyi

ifa için birer fen memuru mevcuttur. S. A. R. A. (20 santimlik bûdumihraklı bir fotoğrafla, alınmış camları kullanılarak) muhtelif anasını aşağıdaki cetvelde göstermiştir:

Kıymetlendirilen mkyas	Tayyare irtifai	Resim mkyası	Büyüme nisbeti	Tevsiye münhanisi	Bir iş gününde ha cinsinden kıymetlendirilen saha	
					Esas harta	Kadastrto hartası
1/1000	1000 m	1/5000	5/1	1 m	10	20
1/2000	2000-4000 m	1/10000-1/12000	5/1-6/1	2 m	40-60	30-40
1/4000-1/5000	3000-4000 m	1/15000-1/20000	3.75/1-4/1	4-5 m	80	120

S. A. R. A. 1/10000 mkyasında harta yapmak için tecrübe mahiyetinde 6000 metreden ve 20 Cm. bûdumihraklı fotoğraf makinasile resimler almıştır.

İtalya kadastrto müessesesi için, kadastrto hartaları yapmakta olan Societa anonima müessesesinin kıymetlendirmiş olduğu 100 çift resme nazaren elde ettiği neticeler:

1/14000 mkyaslı resimlerden 1/2000 mkyasında (2 metrede bir tesviye münhanisi geçirmek suretile) bir harta yapmak için çift resimlerin ayarına 2.5 saat sarfetmiş ve 5 ilâ 6 hektar eraziyi bir saat zarfında kıymetlendirmiştir.

Instituto die Rilievi müessesesi 16.5 Cm. bûdumihraklı fotoğrafla alınan resimleri Wilt Aerotopoğraf âletinde kıymetlendirerek aşağıdaki cetvelde gösterilen neticelere varmıştır:

	Harita mkyası	Tayyare irtifai	Tevsiye münhanisi m	Bir iş gününde tersim edilen saha
	1/5000	2400	1	70
	1/5000	2400	2	70
	1/5000	2500	2	70
	1/5000	2800	0.5	85
	1/2000	1800	2	53
	1/2000 ve 1/1000	1700-1850	2	36

S. A. R. A. müessesesi Nistri nin Fototopoğraf kıymetlendirme makinasını kullanmaktadır. Mezkûr müessese Nistri nin yeni Fotosterografini tecrübeler yapmış ve bu âletin hatasız çalıştığını görmüştür.

I. R. T. A. enstitüsü yeni bir İtalyan kıymetlendirme âletini almak üzeredir ve halen Wild aerotopoğrafını kullanmaktadır.

Yeni yapılan âletler: Officien galileo tarafından yeni bir Stereosimplex ve OM. I. tarafından da bir Streografometre yapılmıştır.

Stereosimplex Santoni; havaî ve arzî fotoğrafları kıymetlendirmek için basitleştirilmiş bir âlettir. Ve Pulfrich tarafından tekemmül ettirilen Devill esasına müstenittir.

Santoni âleti (P_1 ve P_2) iki mikâbdan müteşekkildir. Her mikâp birbirine gümüşlenmiş satıhlarla yapıştırılmış iki menşurdan ibarettir. Gümüşlenmiş satıhların karşısında birer objektif vardır. Bu tesisat Devill - Pulfrich sisteminin aynıdır.

L_1 , L_2 menşurları I_1 ve I_2 müş'irlertnin K_1 ve K_2 objektifleriyle naklölunan mürtesemlerini P_1 ve P_2 mikâplarına sevkederek, I_1 müş'iri B_1 ve E_1 kollarile F_1 çenberine merbuttur. Çenber M_1 mahfazasına göre döndürülür. Çenber O_1 V_1 mihveri etrafında ve kol ise V_1 N_1 mihveri etrafında döndüğünden, ikisi bir merkezi Kardangelenk teşkil ederler.

Sol gözle P_1 mikâbına giden delikten ve sağ gözle de P_2 mikâbına giden delikten namütenahiye bakılırsa mikâpların ayna satıhları tarafından aksölunan mücessem resim ve müş'ir görülür. Üç destek üzerinde duran mihver resim konan kameraları taşır.

Her kamara altı istikamete hareket ettirilebilir. Bazı ayarlar için üç dürlü hareket ettirilebilir ve üç istikamete meyillandırılır. Mezkûr âletle Santoni'nin dört kamaralı makinasile

alınan havai resimler ve aynı zamanda yerden alınan fotoğraflar kıymetlendirilebilir.

Rasat istikametleri birbirini katettiğinden, mücessem resim kamaralarını taşıyan mihvere icabına göre meyil vermekle optikmodel hatasız olarak ayar edilebilir. Bu maksat için de kamaraları taşıyan mihverin istinat ettiği üç ayakda hassas vidalar yapılmıştır.

H₁ ve H₂ kamaralarını birbirine yakınlaştırıp uzaklaştırılmâk suretile iki göz arasındaki mesafe ayar edilir.

Bu izahattan anlaşılıyor ki, Stereosimplex Santoni kısmen optik kısmen de mihanik âletler gurubuna (II Grup) dahildir. Halbuki Deville Puflich aleti ise yalnız optik çalışan (III Grup) âletler meyanındadır

3200 metreden 17,5 Cm. bûdumihraklı makina ile alınan 13×18 eb'adındaki resimleri mezkûr âletle kıymetlendirerek rakım derecei sıhhatının tahminen 2 metre olduğu görülmüştür.

Nistri'nin Stereografimetre'si Stereosimplex Pulfrich esasına müstenittir. Esas itibarile bu âlet, Steroskopik Kollimation ve haddi Parallaxe ölçüsü için bir müş'iri havi Spiegelsteroskop'dan ibarettir.

Mezkûr âletle resim üzerinde lâalettayin münhaniler işaretlenir ve kalemle bir kâat üzerine, (Grafik olarak) buradan da bir pantograf kullanmak suretile tafsilât mikyas dahilinde tersim olunabilir.

Stereoskop'un resim sathına 45 derece mail duran iki aynası vardır. Konvergenz tashihi için bu iki aynanın meyli istenildiği kadar değiştirilebilir.

Zikrolunan âlet icabında kolaylıkla muhtelif parçalara ayrılarak bir kutu içine konabilir.

Eğer fotoğraflar rödresse olunmuşsa veyahut tam vfkî olarak alınmışsa; bu taktirde mezkûr âletle, resimlerde tes-

viye münhanileri çizilir ve ilâve edilmiş pantografla istenilen mikyasta mesahai müsteviye tersim olunabilir. Son seneler zarfında havaî fotoğrametri coğrafya dairesinde vâsi mikyasta kullanılmaktadır. Resimleri alınan mıntakalardan şimdiye kadar kıymetlendirilerek hartası yapılan erazilerin mesahai sathiyeleri şunlardır;

Ligurisehr Apenin 1280 Km². Alpen 840 Km². Aprilia 390 Km². Arnavutluk 1005 Km². Florenz ve civarı 60 Km².

Gerek düz ve gerekse sarp dağlık mıntikalarda cem'an 3575 Km² erazinin hartası yapılmış resimler, 1/12500 mikyasında kıymetlendirilmiştir. Bu hartalar 1/25000 mikyasına tahvil edilecektir.

Kadastro dairesi 1933 senesi mayıs ayında kadastro hartalarının havaî fotoğrametri usulile yapılmasına başladı.

1937 senesine kadar hususî şirketlere muhtelif kasabaların cem'an 229 388 hektar erazinin resimleri aldırılmıştır.

Sarfedilen para (6058) lirettir.

31 kânunuevvel 1937 tarihine kadar kıymetlendirilen 129 933 hektardan 95 606 hektarın revizyonu yapılmıştır.

Resim alma ve kıymetlendirme aşağıdaki veçhile muhtelif İtalyan müesseselerine taksim olunmuştur:

Müesseseler	Kıymetlendirme aletleri	Haritası alınacak saha ha	Resmi alınan saha ha	Kıymetlen-dirilen	Kontrol edilen
S. A. R. A.	Fotokarttoğraf Nistri	200.641	200.641	116.163	91.178
E. I. R. A.	Stereokarttoğraf Santoni	25.910	25.910	10.933	4.428
I. R. T. A.	Otograf Wild	2.837	2.837	2.837	
		229.388	229.388	129.933	95.606

Hartalar umumiyetle 1/2000 mikyasında yapılmıştır. Yalnız tafsilâtı fazla olan mıntıkalarda 1/1000 ve az tafsilâtı bulunan dağlık mıntıkalarda ise 1/4000 mikyasında işlenmiştir. Yükseklikler (mikyası gösteren adedin birde biri, meselâ 1/1000 de bir metrede bir) tesviye münhanileriyle gösterilmiştir. Meskûn mıntıkalarla erazi meylinin % 3 derecesini geçmeyen kısımlarında yalnız müteaddit noktaların rakımları yazılmıştır. Rakımları malûm bu noktalar ianesile erazi şekli tasavvur olunabilir.

Kadaastro dairesi mevcut kadaastro plânlarını revizyon ve tesviye münhanilerinin plânlara geçirilmesi işinde ilk def'a fotoğrametri usulünü tecrübe mahiyetinde kullanmıştır.

Yalnız kadastral maksatla değil bilhassa memleket resimlerini toplamak gayesile alınan resimlerde bu tecrübe icra olunmuştur.

S. A. R. A. tarafından topoğrafi ve kadaastro maksatla yapılan işler şunlardır.

Mikyas

1/1000	tesviye münhanileri	1 metrede bir	3100 ha
1/2000	"	2 "	88000 "
1/4000	"	4 "	25000 "
1/5000	"	5 "	22500 "

Cem'an 138 600 hektar erazi veya 2 760 000 Cm. harta yapılmıştır. Şunu da zikretmek lâzımdır ki, 6 Fotokartograf âleti kullanılmış ve mesai esnasında mezkûr şirket iki def'a taşınmıştır.

1937 sonunda Fotokartograf adedi 10 olmuştur. Ve 1938 senesi sonunda şimdiye kadar yapılan işin % 50 nisbetinde artacağı ümit edilmektedir.

1935 - 1936 harp seneleri içinde Massava şehrinin hartası yapılmıştır.

E. I. R. A. tarafından 4428 hektar erazinin 1/2000 mikyasında hartası alınmış ve erazide kontrol edilerek kadaastro dairesine verilmiştir. 21000 hektar vüs'atindeki erazi hartası da bitirilmek üzeredir. Bundan madâ Bolgna şehrinin imarı için mezkûr şirket tarafından 3000 hektarlık erazinin 1/2000 mikyasında plânları yapılmıştır.

Die rilievi terrestri ed aerei enstütüsünün son üç senelik mesaisi aşağıda hulâsa edilmiştir:

a) Nehir mecrası tanzimi için:

Seroi Nehri — Mihyas 1/5000 tesviye münhanileri 1 m. (4000 ha).

Satura Nehri — Mikyas 1/5000 tesviye münhanileri 2 m. (3500 ha).

b) Erazinin irva ve iskası için:

Agro Pontino — Mikyas 1/5000 tesviye münhanileri 0.5 m. (36000 ha).

c) Şehir imarı plânları için:

Turih — Mikyas 1/2000 tesviye münhanileri 2 m. (3000 ha).

Genuxa — Mikyas 1/2000 tesviye münhanileri 2 m. (1000 ha)

d) Kadaastro hartaları için:

Gerrione (Nahiye) — Mikyas 1/2000 ve 1/1000 tesviye münhanileri 2 m. (2837 ha).

Coğrafya dairesi tarafından havai fotoğrametri ile yapılan hartalar gerek iktisadî ve gerekse fennî bakımından şayanı memnuniyet derecededir.

Havai fotoğrametri usulü ile yapılan 1/25000 mikyaslı hartalar malûm usullerle yapılmış aynı mikyastaki hartalardan üçte bir daha ucuza mal olmuştur.

Pas noktaları erazi üzerinde plânçete ile tesbit olunmaktadır. Fotoğrametride bilhassa 1/25000 paftalar için vâsi mikyasta plânçeteden istifade olunmaktadır. Plânçete ile az zamanda az para sarfile pek çok pas noktası tayin olunabilir. Bu suretle her çift resimde iki nokta yerine müteaddit noktalarla 1 metre sıhhatle ayar edilir ve kaba hataların imkânına mahal kalmaz.

Aynı zamanda kıymetlendirme ameliyesine başlamazdan evvel bilhassa rakım kontrolü yapıla bilir. Bu kontrol ameliyesi şube müdürleri tarafından icra olunur. Ve bu suretle pahalıya mal olan erazide yapılacak tashihata meydan kalmaz.

Coğrafya enstitüsünde fotoğrametri usulile çalışmaya başlanıldığı andan itibaren zikrolunan kontrol ameliyesine son derece ehemmiyet verilmektedir ve haritanın derecei sıhhatini en iktisadi ve en pratik bir şekilde ancak bu suretle temin edilebileceği kanaati hasıl olmuştur.

Keza mücavir iki resim çiftinin kenarlarından mükerreren kıymetlendirilen mıntıkanın mukayesesile, elde edilen derecei sıhhatın 1/25000 mikyaslı harta derecei sıhhatine müsait olup olmadığı tetkik edilmektedir.

Bu hartaların yapılması için resimler âzami 3-4 bin metreden alınmaktadır.

(Resim eb'adı 13×18 Cm., budü mihrak 21 Cm ve vasati resim mikyası 1/15000 ilâ 1/19000).

Daha yüksekten alınan resimlerin maksada kâfi gelmediği yapılan tecrübelerden anlaşılmıştır. Mikyasın 1/25000 olması na rağmen râkım derecei sıhhatının 2-3 m. yi aşmaması istenilmektedir. Yalnız makina ile kıymetlendirilen eşkâl bir harta teşkil edemez. Ancak kartoğrafik elemanlarla arazinin cinsi

malûm olabilir. Bu münasebetle mücessem modeli kıymetlendiren eşhasın modeldeki eşkâl ve cinslerini iyice tetkik etmelidir. Eb'adı ufak fakat 1/25000 mikyasındaki harta için ehemmiyeti haiz olan meselâ hendekler, yollar, elektrik telleri, tek evler ilâ.. 21 Cm budümihraklı fotoğrafla 4000 metreden alınan resimlerde seçilebilmektedir.

Coğrafya dairesi tayyare yüksekliğini çoğaltmak için tecrübeler yapmıştır. Bu meyanda yukarı Lario mıntakasında (1/25000 lik müteaddit paftaların yapılması için) 30000 hektar vüs'atındaki sahanın yüksekten alınan resimlerle hartası yapılmıştır.

Fakat resimlerin yüksekten alınması dolayısıle hartalarda hasıl olan eksikleri tamamlamak için hem zaman hem fazla para sarf edilmiş ve aynı zamanda elde edilen hartanın derece sıhhatı azalmıştır.

Kadastro hartalarının (Muamelei resmiyeleri dahil) vasatı olarak hektarı 28 lirete mal olmuştur. Tabii arazinin teşkilâtına ve hartanın mikyasına göre bu meblâğ tahavvül eder. 1/2000 mikyasında düz arazide beher hektar asgari (7) lirete dalgalı arazide (28) lirete, dağlık arazide ise (58) lirete mal olmuştur.

Hâbuki eski usulle yapılan ve tesviye münhanilerini havi olmıyan plânlar için aynı paranın sarfı icap ediyordu. Bundan da anlaşıyorki havaî fotoğrametri usulü pek daha ucuzdur.

Mesahî müstevye	Azami hata: 250 metreden küçük mesafeler için:
	$t = 0.00025 N + 0.05 \sqrt{D}$
	250 metreden büyük mesafeler için:
	$t = 0.00020 N + 0.004 D$

Tesviye münhanileri $t = \frac{N}{1000}$; D. Mesafe N Mikyas.

Eğer arazide ölçülen kıymetle hartadan ölçülen kıymet arasındaki fark (tullerde ve rakımlarda) azami hata miktarını % 10 geçmezse harta kabili istimaldir.

Kadaastro daireleri, hartaları kıymetlendirme esnasında da kontrol etmektedirler. Bu vazifeyi yapmakla mükellef fen memurları evvelce arazi üzerinde ölçtükleri ve hesakladıkları bazı noktaların koordine, rakım ve parsel ölçülerini kıymetlendirme esnasında kontrol ederler.

1/2000 mikyasında, (Tesviye münhanili 2 m. de bir) hartası alman 2000 hektar arazinin beher hektarı 45 lirete, güç arazide beher hektarı 65 lirete ve orta bir arazide 1/5000 mikyaslı hartada beher hektar 25 lirete mal olmuştur.

Bologna şehrinin imar plânında kullanılacak hartayı yapmak için takometre ile çalışan şirket beher hektar için 35 lired istediği halde 1. R. T. A. havai fotoğrametri enstitüsü bir hektarı 25 lirete kabul etmiştir.

Havai fotoğrametri ile elde edilen derececi sıhhatin kadaastro dairesinin tesbit ettiği derececi sıhhate müsavi ve hatta daha iyi olduğu anlaşılmıştır.

Coğrafya dairesi Santoninin dört objektifli fotoğrafla resimler alarak Sterokartoğrafla kıymetlendirmek suretiyle Afrika'da 1/100.000 mikyasında harta yapmak teşebbüsünde bulunmuştur.

Bu meyanda cenubi Eritrenin Lyb mıntakasının mesahasını yapmıştır. Bu iki mıntakada 1935 senesinde alının 21000 Km². sahayı ihtiva eden resimlerden şimdiye kadar 14000 Km². arazi kıymetlendirilmiştir. Vasati tayyare yüksekliği 4000 metre ve şeritler arasındaki mesafeler ise 14 km. dir.

Resimler alınmadan evvel mezkûr mıntakaların malûm usul üzere nirengisi yapılmıştır. Dıhların uzunlukları 12 - 15

6-8 kilometre ve düz arazide (Yüksek işaret yapmamak için) 6-8 kilometre arasındadır. Her masat edilen istasyonun 1000-15000 metre civarında kıymetlendirme işlerinde esas teşkil edecek aşgari bir yardımcı nokta tayin olunmuştur.

Nirengi noktalam ve yardımcı noktalar etrafına badanalanmış taşlar gömülmüştür.

Aynı zamanda tayyare uçuş istikameti tahdit olunmuştur.

Cenubi Eritre mıntakasında cem'an 423 nokta ölçülmüştür. Bu suretle 100 Km², sahaya dört nokta isabet etmektedir. Aynı zamanda resimlerde bulunan belli başlı 500 noktanın şakuli zaviyeleri ölçülmüştür. Resimleri ayara yarayan bu noktalar umumiyetle baz hattının civarında intihap olunmuştur. Yalnız şakuli zaviyeleri okunan baza uzak noktalar sıra ile kıymetlendirilen resimlerin (Verbiegung) inhıraflarını tasahihe yaramaktadırlar.

Cenubi Eritre mıntakasında 465 (Nirengi noktası ve yardımcı) nokta tayin olunmuş ve 1600 noktanın da şakuli zaviyeleri ölçülmüştür.

(Ouswertverfahren durch ausschallung der Vertikal paralaxen erzielte kettenanschluss) şakuli paralakaseyi ifna suretile elde edilen zincir raptı) usulü ianesile resimler kıymetlen-dirilmiştir.

Resimler müteaddid kamaralı makinalarla alındığından resim alınan noktaların tefazulu irtifai ve (rebative verkan-tung) dolayısıle ufki resimleri, aynı zamanda (Querkonvegenz) ve (Quernegung) dolayısıle mail resimler nazarı itibara alınarak iki mücavir noktadan alınan resimlerden optik modeli vücuda getirilmiştir.

Bir modelden diğerine geçerken aynı mikyası muhafaza için iki mücavir modelde müşterek noktaların rākımları kontrol edilmiştir.

Eğer nirengi ve yardımcı noktalar ianesile birinci model tam ayar edilirse ikinci seri modeli eklenerek erazi tafsilâtı tersim olunabilir.

8-10 kilometre uzunluğunda olan bu ekler dolayısıyla mevzii nokta hatası 1/100000 mikyasında (0.2-0.5 mm.) ve rakım hatası 10 metre dahilindedir. Müşkül vaziyetlerde grafik ve hesabi usullerle rakım ve mesahai müsteviyenin muvazenesi yapılmaktadır.

Zikrolunan mesai neticesinde bu işlerle meşgul olabilecek memurlar yetiştirilmiş, ve aynı zamanda (8-15 kilometrelik dılırlarla) basit nirengi şebekesi ve şakuli zaviyeleri ölçülen yardımcı noktalar ianesile ufak mikyasda hartaların alınımının mümkün olduğu anlaşılmıştır. (Kıymetlendirecek aletler kullanmak şartı ile.)

Aynı zamanda istikbalde arazide mesaha işlerini azaltacak bir şekilde havai nirengi usulünün kullanılabileceğine kanaat hasıl olmuştur. Bu maksatla coğrafya dairesi tarafından tecrübeler yapılmaktadır.

Habeş - İtalya harbinde istikşaf hartaları grafik usulle meydana getirilmişti.

Dört kamaralı fotoğrafla alınan resimler (Hususi tahvil aletile) 30°-60° derecede tahvil olunarak, dörder dörder yapıştırılmış ve nihayet hey'eti mecmuası uçuş istikametinde şeritvari bir şekilde birleştirilmiştir.

Bu resimlerden saman kâğıdı üzerine tafsilât tersim olunarak (Steroskopik) mücessem resimlerden de tesviye münhanileri elde edilmiştir.

Bu suretle elde edilen grafik, malûm noktalar ianesile fotoğrafik olarak mikyasa tahvil olunmuştur.

Tahvile hizmet eden noktalar, zaptolunan arazide nirengi usulile ve düşman tarafındaki noktalar ise önden kestirilerek (50 Km. ye kadar) hesaplanmıştır.

Yeni zaptedilen arazide önden kestirilen bu noktalar iane-sile diğer noktalar kestirilmiştir. "D'abbadie,, gibi kâşifler tarafından ölçülmüş noktalardan da mümkün olduğu derecede istifade olunmuştur.

100 kilometre uzunluğunda 15-18 kilometre genişliğinde bir sahaya muntazam dağılmış 6-7 nokta tesadüf ediyordu. Fotoğrafi alınan saha cem'an 65000 kilometre murabbıdır.

Gayri müsait şerait altında ve muhtelif usullerle ölçülmüş noktalar istimal olunduğundan yapılan işin derecei sıhhati hakkında şimdilik malûmat veremiyeceğiz.

Fakat şurası muhakkaktırki zikrolunan usul ianesile kısa bir zamanda yapılan işler hemen hemen keşfolunmuş denecek mıntakalarda askeri ihtiyacı tatmin etmiştir.

Letonya

Redresman işlerinde resimler ince fotoğraf kâğıdı üzerine irtisam ettirilir. Ve redresse edilmiş bu resimlerden istenilen tafsilât grafit kâğıdı ile alınarak esas plâna naklolunur. Fazla miktarda pas noktaları mevcut olduğundan ufka irca edilen resimlerdeki mevcut hatalar bu usulde mevzii olarak muvazene olunabilir, ve resim plânlarında ekseriya mevcut fotoğrafların kusurları bu usulle bertaraf edilebilir.

(Rama) Ottico Meccanica Italiana müessesesi tarafından imal olunan Buchholz ın umzeichner aletile Letonya üniversitesi Jeodezi enstitüsünde yapılan tecrübelerden sonra bazı değişiklikler yapılması mezkûr aleti inşa eden müesseseseye bildirilmiştir.

1936 senesindenberi ziraat vekâletinin harita şubesi tarafından, kadaastro işlerinde parsel ölçüleri ve keza plânçete ile alınmakta olun 1/5000 mikyaslı kadaastro plânları yukarıda zikrolunan usulde (rödresse) istifade edilmektedir. Resimler (1/7000 - 1/8000) mikyasında "Plânifoto," fotoğraf makinasile alınmakta, rödresse ameliyesi Hagerohoff'ın aletile icra olunmaktadır.

Şimdiye kadar rödresse usulile Kurzeme mintakasında 60000 hektar arazi mesaha olunmuştur. (Pas noktaları çok kesif arazi) "Düz ve açık,,.

1938 senesinde vâsi mikyasda bu usul üzere çalışılacaktır. Şimdiye kadar yapılan işler gerek derececi sıhhat ve gerekse iktisadi bakımdan şayanı memnuniyettir.

Holhânda

Rödresman usulünde bir değişiklik yoktur. Yalnız rödresse edilmiş resimlerin kıymetlendirilmesi ve pas noktalarının işaretlelenmesi başka usulle yapılmaktadır.

Rödresse edilmiş resimlerin kıymetlendirilmesinde kullanılan Steropantograf ve Stereokartograf makinaları terk edilmiştir.

Topografya dairesinde yeni usulde Diapositif doğrudan doğruya kodatrace kâğıdı üzerine naklolunmaktadır. Bu usulün Sterokartograf aletine göre şu faidasi vardır: Evvelâ Produktion'ın sür'ati artar ve plâna naklolunan resimdeki tafsilâtın istenildiği zaman; suretinin plân üzerine konularak kolaylıkla kontrol edilebilmesi temin edilmiştir. Buna mukabil mücessem görünüşte tafsilat teker teker seçilebilir. Fakat grafik şekilde yanlışlıkların olması imkânı artar.

Fakat bu mahzura rağmen topograf müessesesi bu usulden çok memnundur.

Delf enstitüsünde 1/5000 mikyash nehir hartasını Aliminyumfoli üzerine tersim etmekte, fakat Diapositif saman kâğıdı ile hartaya nakl olunmaktadır.

Rödresse olunmuş bir Diapositif resim üzerine bir saman kâğıdı gerilir ve De Koning-Sehermerhorn ın (Pausstereskop) kopya Stereskopi ile resimdeki tafsilatın saman kâğıdına kopyası çıkarılır. Saman kâğıdı pas noktaları ianesile tersim kanavası üzerine tatbik olunur. Ve ikisi arasına bir kopya kâğıdı konularak kanava üzerine nakl olunur. Alminyumlu kanava üzerine âdi kâğıt yerine pauslene yapıştırılır. Çünkü pausleine grafiti iyi alır, ve çini ile çizildikten sonra benzine batırılmış pamukla çizgiler bozulmadan temizlenebilir.

Radial nirengi usulünde resimlerde (Kanal telâkileri, yol telâkileri... gibi) Ravten veya yardımcı noktalar aranır ve bu noktalar Triangulatör aletinde ölçülür. Kordineleri hesap edildikten sonra resimlerin rödressesinde kullanılır.

Resmin muvafık bir mahallinden iğne ile delinen noktalar yardımcı nokta olur. Eğer Radioltriangulatör aletinin bir delme tertibatı varsa, bu noktalar ölçü esnasında resimlerde iğnelenebilir. Fakat bu tertibat mevcut değilse (Zeis Triangulatör) bu takdirde birinci resimde iğnelenen noktaların civarındaki resimlerdeki mukabilleri, Klappspiegel-stereoskop ın hususi bir delme tertibatıyla tesbit olunur.

Binaenaleyh rödresse ameliyesinde pas noktaları yerine, filimde parlayan delinmiş noktalar kullanılacaktır. Topoğrafya dairesi 1/20000 ve 1/16666 mikyasındaki resimleri rödresse ederken birinci usulü tercih etmektedir. Çünkü ikinci usulün tatbiki biraz müşkülcedir. Aynı zamanda Radial nirengide daima arazide mevcut ve fotoğrafta gözüken malûn noktalar kullanılmaktadır.

Fakat mezkûr daire bu noktaların da işaretlenebilmek için Rotterdamdaki Hart firmasına bir alet ısmarlamıştır. Üstüvanevi bir halkanın içinde bulunan mikroskop hassas vida ile tam pas noktası üzerine getirilir. Bu ameliyeyi müteakip mikroskop halkadan alınır ve bunun yerine bir delme cihazı konulur. Delme cihazının ucu merkezden biraz açıktadır ve cihaz tam devrederse, filimi delmeden hassas tabaka üzerine 0.6 mm. kutrunda bir delik açar.

De Komingh müessesesi 1937 senesinde (Punktiert mikroskop) iğneli mikroskop imal etmiştir. Bu suretle mikroskop ile iğne tertibatının değiştirilmesine lüzum kalmamaktadır.

Delfi fotoğrametri enstitüsünün havai nirengi üzerinde yapmış olduğu tecrübelerden, resimlerdeki delinen noktaların mücavir resimlere stereoskopik olarak 0.03_{mm.} derecei sıhhatle naklolunabileceği anlaşılmıştır.

Stereoplanigraf aletinde pas noktalarına göre ayarda zuhur eden farklardan da anlaşıldığına göre birinci usul üzere yani noktaları arazi üzerindeki mukabillerini, bu kadar sıhhatle bulmanın imkânı yoktur.

Bu sebepledirki Delfi deki enstitü resimleri bu usul üzere yani münasib delinmiş noktalar ianesile rödressse etmektedir.

De Koningh-Schermerhorn yeni bir (Pausstereoskop) kopya stereoskopu imâl etmiştir.

Stereoskopa bakılınca rödressse olunmuş ve aynı mikyasda (Ve müşterek bir araziyi havi) A ve B resimleri görünmektedir. A bir çerçeve içinde sabittir. B şase üzerinde mücessem resim görününceye kadar hareket ettirilir. B resmi bu vaziyette ve ufki olarak bir ağırlık çerçevesile durdurulmaktadır.

2,5 def'a büyüten dürbüne 45 derecelik zaviyeden kolaylıkla bakılabilir. Sol gözle B resmine ve sağ gözle A resmine

bakılır. A resmi üzerine konan saman kâğıdı üzerine mücessem görünen resim tersim olunur. Bu meyanda kullanılan Zellolondan mamul gönye mücessemiyete hâlel getirmez Kurşun kalem çizgileri mücessem arazi modeli üzerinde bir şebeke gibi görünür. Hendeklerin başlangıç ve nihayetleri (mücessemi görmeden) doğrudan doğruya resimden kopya usulünden daha sahih olarak tersim olunabilir. Dürbünün büyültme kuvveti tafsilatın daha sahih olarak tersimine hizmet eder ve çizgilerin tam tafsilâtın üzerinde olup olmadıkları daha emin bir şekilde kontrol edilebilir.

Stereoskop in hareketile mücessem resimin değişmemesi için de hususi bir tertibat mevcuttur.

Resimler aşağıdan 25 vatlık bir lâmba ile aydınlatılmaktadır. Lâmba ile resim arasına bir buzlu cam konulmuştur. Diğer bir lâmba tersim sathını aydınlatmaktadır.

Resmin yarısı tersim olunduktan sonra B resmi masanın diğer tarafına nakl olunur. Stereoskop çevrilir ve rasit karşı tarafa geçer. Eğer bu tersim usulü kullanılacaksa resimlerin yarısını rödressse etmek kâfidir. Bu suretle de rödressse ameliyesi için daha az zaman sarf edilmiş olur. Tabiatile bu aletin yalnız düz arazide ve mesahai müsteviye tersimi için kullanılabileceği aşikârdır.

1934 senesinden 1937 senesine kadar 1/25000 mikyasında 75 pafta Radial nirengi usulile ve rödressse edilen resimlerden saman kâğıdı kopya almak suretile yapılmıştır.

Resimler 1/2000 mikyasında alınmış hartalar ise 1/16 666 mikyasında tersim ve 1/25000 mikyasında tabolunmuştur. Tesviye münhanileri kâle alınmaksızın uçuş masrafı dahil bir kilometre murabbaı 14 f ye mal olmuştur. Halbuki evvelce mezkûr harta kadastro hartalarından yapılmakta ve bir kilometre murabbaı için 23 f sarfedilmekte idi.

1934 senesinden 1937 senesine kadar keza 1/10000 mikyasında 5 pafta, 1/5000 mikyasında 14 pafta yapılmıştır. (Resim mikyası 1/8000, 1/5000 mikyasında) kullanılan usuller; (Radiol nirengi, rödresman, Sterespanitograf ve bilahere Paussteresskop ile tersim). Stereoskopik nokta naklinin çok kolay ve sıhhatli oluşundan istifade ile bir nevi havai nirengi yapmak düşünülmüştür. Birbirini takip eden B resimlerinde müşterek sahada Steresskop ile asgari dört nokta sıra ile resimden resime naklolunur ve çok hafif iğnelenir. Bunu müteakip Stereoplanigraf kameralarına konan çift resimler ayar edilir, takribi mikyasa getirilir ve tesviye olunur. Nihayet delinmiş noktaların ve çift resimdeki pas noktalarının makina kordineleri okunur. (Vor triangulation) denilen bu usûlde pas noktaları istenildiği şekilde intihap olunabilir. Birbirine mücavir üç çiftte delinen ve noktaların kordineleri Stereoplanigrafıta okunur ve birbirine tahvil edilerek bir sisteme irca olunur.

Mücavir resimlerin makinada ayarında zuhur eden farklar Steroskopik nokta nakli ve okunan makina kordinelerinin derecesi sıhhati hakkında bir fikir verir ve nihayet üç resim çifti muhteviyatı bu resimlerde bulunan pas noktalarına (kordinat tahvilile) tatbik olunur.

Bu usulde birbirine çok güzel bağlanmış üç çift kullanılmaktadır. Pas noktalarının erazi üzerindeki isirlerine intibak etmemesinden gelen hatalar fazla nokta almak suretile ifna olunabilir. Keza resimlerden birinde noktaların gayri muntazam dağılmasından mütevellit mahzur bu usulde hiç bir ehemmiyeti haiz değildir. Mücavir şeritler (bu iki şeritte) birbirine mücavir resimlerde müteakib noktalar naklile birbirine bağlanır.

Üç çiftin arzî noktalara bağlanmasında; bu çiftlerde delinmiş noktaların bir evvelki şeritte hesap edilen kordineleri de hesaba katılacaktır. Vâkıa bu suretle daha fazla hesap yapmak icabedecektir. Fakat buna mukabil resimler daha fazla sıhhatla ayar edilebilmektedir.

İki mücavir resmin rabtında hep birden delinmiş noktaların makina kordinelerinin birbirine tahvilinde mevzii hatalar $1/4300$ mikyaslı resimlerde ve $1/200$ makina mikyasında $\mu = 0.025$ ile 0.035 arasındadır.

Görülüyorki hatalar çok küçüktür. Binaenaleyh nokta nakli usulü fevkalâde sıhhatlidir.

Plânigrafla 0.02 mm. dereci sıhhatla ölçülebilmektedir.

21 santimlik Koppelkamer - Zeiss fotograf makinesile $1/4000$ mikyasında alınan resimlerin (Fipassnuğ) ayarında; (arzî ölçülmüş) noktaların rakımlarında 0.11 mm. hata görülmüştür. Resimler $1/1000$ mikyasında kıymetlendirilmiş tesviye münhanileri ise 1 metrede bir geçirilmiştir.

1934 senesinden 1937 senesine kadar $1/4000$ mikyasında i. alınan resimlerden $1/1000$ mikyasında 411 pafta ve $1/5000$ mikyasında alınan resimlerden de $1/2500$ mikyasında 4 pafta yapılmıştır.

Hollânda - Hindistanı

Birkaç benzol şirketi imtiyaz sahalarının hudutlarını tesbit etmek lâzımgeliyordu. Bu fırsattan istifade ile ilk defa olarak fotoğrametri usulü ile $1/25000$ harta alımına başlanmıştır.

Evvelce malûm astronomik ve nirengi noktaları arasına havaî nirengi ile şebekeler sıkıştırılmıştır. Bu meyanda elde edilen tecrübeler topoğraf yüzbaşısı Kloet tarafından neşredilecektir.

İktisadî ciheti temin için erazide rasat yapılmadığından, elde edilen netice fennî bakımdan şayanı memnuniyet bir derecede değildir. Bilhassa erazinin fazla miktarda münbit oluşu dolayısıyla hartada bazı aksam işlenememiştir.

1/20000 mikyasında alınan resimlerden 1/50000 mikyasında harta yapmanın, ucuza mal olduğu şimdilik iddia edilecek bir derecede değildir.

Zeiss in 10 Cm. lik açık zaviyeli fotoğraf makinesile alınan ve harta dairesine gönderilen resimler topoğraf hartaları yapmak için elverişlidirler.

1/40000 mikyasında alınan resimlerden 1/100000 mikyasında harta yapılışın iktisadî ciheti tetkik olunmuştur.

(Bûdumihrak 10 Cm. Tayyare irtifai 4000 metre). Bu meyanda ve evvelce elde edilen tecrübeler nazaren sistematik bir şekilde fotoğrametri usulünün tatbiki memleket menafii bakımından faideli görülmüştür.

1937 senesinde topoğrafya dairesinde, bir fotoğrametri şubesi ihdas olunmuştur.

Havai fotoğrametri üzerinde yapılmakta olan etütler nihaye ermiş ve bu usulün bilhassa istikbal için, pek mühim bir harta alımı usulü olacağına kanaat hasıl olmuştur.

1935 senesinde muhtelif benzol şirketleri tarafından sipariş alan K. N. I. L. M. müessesesinin havai fotoğrametri şubesi Nieuw - Guinea mıntkasında 100000 Km². sahanın havai fotoğrametri usulü ile mühim bir kısmının hartasını yapmıştır.

Norveç

Svalbard mıntkasına giden kâşifler tarafından 62000 Km. vüs'atında olan mezkûr mıntkanın kısmen yerden ve kısmen havai fotoğrafları alınmıştır. 86 saat uçmak suretile 40000

Km. sahayı ihtiva eden 3300 resim alınmıştır. Tayyare irtifai 3000 ile 3500 metre arasında ve baz ise vasatı 1800 metredir. Agfa-Aeroplan filimi kullanılmıştır. Yapılan mesai neşr olunmuştur.

Zeiss fabrikasından 1935 senesinde alınan Stereoplanigraf ile (Havadan alınan resimlerle) 1/50000 mikyasında hartalar yapılmıştır. Bu işin başarılması için üçüncü derece nirengi ve bu nirengiye merbut pas noktası şebekesi tesis olunmuştur. Kismen de arzi fotoğrametriden istifade olunmuştur.

Norveç harta dairesinde bilhassa arzi fotoğrametri usulü kullanılmaktadır. 1934/37 senelerinden beri 1/50000 mikyasında harta yapmak için 7800 Km². arazinin yerden fotoğrafları alınmıştır.

Harta dairesinde aşağıda yazılı alât mevcuttur:

Zeiss in Messreihenbildner 12/12 Cm. Reihembildmes fotoğraf makinaları, Bir A. T. G. Redressmat cihazı Bauernfeld-Zeiss-Stereoplanigraf bir Spiegelstereoskop ve bir Reibembil Kammer R. M. K. P. 21.

Halihazırda Norveç şimalinde 650 Km². vüs'atinde bir arazinin 1/25000 mikyaslı hartası yapılmaktadır. Hartası yapılacak arazi ormanlık, dağlık ve sulaktır.

Resimler R. M. K. P. 21 (Reihebildmess Kammer) fotoğraf makinasile (4200 metreden) 1/20000 mikyasında alınmaktadır. Havai resimler Wideroe şirketi tarafından alınmaktadır. III. derece nirengi mevcuttur. Noktalar umumiyetle kireçlenerek, açık renkteki arazide siyah renkte, ormanlık arazide ise ufki vaziyette gerilmiş bayraklarla işaretlenmektedir.

Cem'an 150 nirengi ve pas noktası tayin olunmuş ve 27 gölün rakımı ölçülmüştür. Resim nirengisi ile pas nokta şebekesi daha ziyade teksif olunmuştur. (900) saat çalışarak 450 Km². arazi (10 metrede bir münhani geçirilmek suretile) kıymetlendirilmiştir.

1400 Km². sahanın 1/25000 mikyaslı hartasının yapılması için havadan resimleri alınmıştır.

Polonya

1934 senesindenberi askeri coğrafya enstitüsü tarafından vâsi mikyasda rödresman yapılmıştır.

1934 senesinde (Radyal nirengi kullanılarak) 500 Km². muntıkada, 1935, 36, 37 senelerinde Radyal nirengi sistemi tatbik ile 750 Km². ve 1620 Km². ve 2970 Km². erazinin rödresmanı yapılmıştır. Resimler R. M. K. P. 21 Reihensbildmesskammer Zeiss fotoğraf makinesile alınmış ve S. E. G. Zeiss rödresman âletinde rödresse yapılmıştır.

Kısmen havadan alınan resimler ianesile 1934, 35, 36 senelerinde 26 697, 38 452, 31 900 Km². eraziye ihtiva eden 1/25000 mikyaslı hartaların revizyonu yapılmıştır.

Coğrafya dairesinin teklifi üzerine 1/10000, 1/1500, 1/15000 mikyasında ve birbirini % 60 örten resimler alınarak 75 200 Km². erazinin hartası yapılmıştır.

Havaî fotogrametri şubesi P. L. L. (Lot) mevcut iki rödresman âletile (Vild. Odecrat S. Eg.) umumî îmar planı ihzârı için rödresman işlerini yapmaktadır. Resimler 1/7500 mikyasında alınmakta ve 1/5000 mikyasında rödresse edilmektedir.

Her sene beş şehir için bu usulle resim plânları hazırlanmaktadır. Bu plânlarda mevzii nokta hatası 0.2 mm. ile 0.4 mm. arasındadır.

Nehir mecrası tanzimi için her sene 2 kilometre genişliğinde ve 200 kilometre uzunluğundaki sahanın 1/500 mikyasında resim plânları yapılmaktadır. Bilâmel ölçülen pas noktaları arasındaki mesafeler 5 ilâ 6 kilometredir.

Nokta adedi Radial nirengi usulü ile çoğaltılmaktadır.

Erazinin kıymetini taktır için keza kadastro işlerinde 1/5000 mikyaslı resim plânları kullanılmaktadır.

Orman işlerinde kullanılmak üzere Levow yüksek mühendis mektebinde 2 300 hektar erazinin 1/2 280 mikyasında resim plânı yapılmıştır.

Resimleri kıymetlendirmek için üç âlet mevcuttur; İki Aerotopograf birde Wild - Autograf.

Reihenbild fotoğraf makinesile alınan resimlerin Autograf kıymetlendirebilmesi için evvelâ tahvil edilmesi lazımdır.

Askerî coğrafya enstitüsü 90 Km²lık sahanın 1/10000 mikyasındaki hartasını Aerokartograf ile tersim etmektedir.

1/12500 Mikyasında alınan resimler birbirini uçuş istikametinde % 60 ve aksi cihette % 30 örtmektedir. National-park Pieniny 1/15000 mikyasında resimleri alınmış ve 1/20000 mikyasında hartası yapılmıştır.

Bir çift resmin ayarı asgari sört saat (Mail resimlerde altı saat) sürmektedir.

Havai fotoğrametri şubesi Wild kamarasile ve Zeiss - Reihenbild fotoğraf kamarasile resim almaktadır.

Wild kamarasile mail ve ufki alınan, 1/10000 ve 1/6000 mikyasında resimlerden 1/5000 ve 1/2000 mikyasında şehir planları yapılmıştır.

Ufki alınan resimlerde nokta hatası 0.15 mm. ve mail resimlerde 0.25 mm. dir.

Vasati rakım hatası 1 m. ve 2 m. dir. 1/5000 mikyasında 0.5 Km² saha 14 saat zarfında tersim olunabilmektedir.

İsveç

İktisadî hartaya esas olmak üzere 1935 senesindenberi 1/10000 mikyasında 142 resim plânı yapılmıştır. Plânlardaki derecei sıhhat maksada kifayet etmektedir. Bilhassa yerden ölçme usulüne göre çok daha ucuzdur. Bundan sonra her sene 9300 Km². sahanın resim plânı tab ve neşrolunacaktır. Ecnebi fotograf ve kıymetlendirme makinelerile tecrübe için vâsi mikyasta resimler alınmış ve kıymetlendirilmiştir.

Keza Statoskopregistrier usulile Horizont ölçüsü yapılmış ve düz erazide iyi neticelere varılmıştır.

Stokholm civarında 76 Km². sahanın 1/4000 mikyasında resim plânları yapılmış ve Porzell hudutlarile isimler yazılarak neşrolunmuştur. Stokholm yüksek mühendis mektebinde 160 Km². vüs'atindeki erazinin 1/10000 ve 1/4000 mikyasında rödresmanı yapılmıştır.

İsviçre

1934 senesinden 1937 senesine kadar 17 müessese tarafından havai fotoğrametri usulü ile 129700 hektar vüs'atında bir erazinin plânları yapılmıştır. Bu resimlerden dağlık mın-tıkada 1/10000, 1/5000 ve 1/2000 mikyasında kadaastro plân-ları ve 1/10 000, 1/15 000 mikyasında topoğrafik plânlar yapılmıştır.

Evvelki kongrada izah edilen usule devam olunmaktadır.

Wild fotoğraf makinasile (f 165 mm), (2400) metreden 1/3 bazıyle alınan resimleri Stereo - Autograf Wild 931 aletile 1/10000 mikyasında tersim edilen hartada vasatî rakım hatası 0.54 m. , hudut noktalarının mevzii hataları 0.81 metredir.

İsviçrede aşağıda yazılı işler havaî fotoğrametri usulile muvaffakiyetle başarılmaktadır. Mevcut Siegfried hartalarının revizyonunda, 1/5000 ve 1/10000 mikyash plânların ihzarı, arzî fotoğrametrik usulünün kolanışına elverişli olmıyan erazin; 1/25000 ve 1/50000 mikyash hartalarını yapmak için.

İsviçre havai fotoğrametri şirketi; Wild şirketine, arayıcı dürbünü; (Sucherfernrohr) Überdeckungsregler, (Resimlerin birbirini intibakını otomatik olarak kontrol eden). Fakat malûm noktalar az olduğı zaman sahih rödresman yapılması için Stogoskopanschluss'ı muhtevi yarı otomatik (Plattenkammer) ısmarlamıştır.

1/25 000 mikyash hartaların yapılması için, resimler 1/15 000 mikyasında alınmakta ve 1/10 000 mikyasında kıymetlendirilmektedir.

Bir Zeiss - Stereo - Autograf bir adet Zeiss Stereoplânigraf sekiz adet Wild - Autograf kıymetlendirme makinası kullanılmaktadır.

Topoğrafya dairesi tarafından 414 Km². erazinin resimleri alınarak kıymetlendirilmiştir.

Macaristan

1/25000 mikyash harta alımında, grafik rödresman usulünden âzami surette istifade olunmaktadır. Keza (1/25000 mikyash harta alımında 1/10000 mikyash resim plânlarından istifade olunmaktadır.) (Plânda vasatî erazi tefazulu irtifai 100 metredir.)

Topoğrafik harta alımı için 1934 senesindenberi aşağıda yazılı işler başarılmıştır:

(f 21 Cm. bûdumihraklı resim eb'adı 18×18 Cm.) fotoğraf makinasile 910 Km² erazinin 1/10000 ve 1/15000 mikyasında resimleri alınarak rûdresmanı yapılmıştır.

Aşehenbrennerin yarı otomatik rûdresman âletile 1900 Km². erazinin 1/10000 mikyasında resim plânları yapılmıştır.

1700 Km². vûs'atındaki erazinin 1/10000 ve 1/25000 mikyasında topoğrafya hartaları yapılmıştır.

1/25000 mikyaslı harta alımında 1/10000 ve 1/15000 ve 1/20000 mikyasındaki resimler grafik olarak kıymetlendirilmiştir. Çalışılan saha 1030 Km². vûs'atındedir.

1/20000 mikyasındaki resimler ianesile ve basit usuller konarak 1/75000 mikyasındaki hartaların revizyonu yapılmaktadır. 1/10000 mikyasındaki resim plânlarında düz erazide vasatî nokta hatası 0.29 mm. ilâ 0.38 mm. arasında (âzami 0.5 mm. ilâ 0.9 mm.) dalgalı erazide 0.59 mm. (âzami hata 1.2 mm.) dir.

Bilhassa kumlu erazide iskân ve irva dolayisile değişen muntakalarda, ve tabii tesirlerle değişen nehir mecralarının resim plânları kadaastro plânlarına tercih olunmaktadır. Optik-Mihanik bir surette yapılmakta olan çift resim ayarının, dereceisihhatını ziyadeleştirmek, basitleştirmek, daha çabuk bir zamanda yapabilmek için iki âlet imal olunmuştur. Tersim kâadının cihetlenmesini temin eden demir kalem yerine, dört def'a büyüten bir mikroskop vazolunmuştur. Resim çiftlerinin sür'atle ayarını temin için A Csizar tarafından yapılmış olan Nomogram kullanılmaktadır.

Bu Nomogramla bx kıymetlerini mücessem resim sathının kordine müstevisile olan faslı müstereki, mücessem resim sathının dört kıymeti, by, bz kıymetleriyle mücessem modelin

tesisi için lâzım olan kıymetler çok çabuk hesap olunur, keza konvergen çift resimler iki saat içinde tamamen ayar edilir. 1/10000 mikyasında 2 Km². erazinin tersimi on saat sürmektedir.

Macaristanda aşağıda isimleri yazılı âletler hali istimaldedir:

Bir adet Stereoplânigraf bir adet de Hogershoff ın Aero-kartograf.

1934 senesindenberi şu hartalar yapılmıştır:

1/25000 mikyasında 100 Km². (Uçuş irtifai 3500 m.)

1/10000 " 1100 " (" " 2100 "

Yapılan tecrübeler nazaran uçuşların muntazam bir surette icrasının pek mühim olduğu ve konvergen resimlerin iktisadi bakımdan tercih edilmesi lâzım geldiği anlaşılmıştır.