

Bu gün mevcut ve müstamel hava kamaraları

Yazan : Bnb.

İ. Hakkı

Tayyareciliğin terakkiyatı ile elele olmak üzere hava resimleri inkişaf ediyor. Harbi umumî tayyareciliği harikulâda inkişaf ettirmiştir. Bu sebeple de daha harbi umumî içerisinde hava resimlerinden, haritaların ikmâl ve tashihi ile askerî makasida daha eyi yarayacak şekle ifrağı için istifade edilmiştir. Bu vazifenin ifasından başlayarak hava resimleri haritacılıkla pek sıkı surette alakadar bulunmuştur. Hava resimlerinden harita tanzimi hususunda istifade edildiği gibi resim alındığı muayyen zamana ait hal ve menazırı olduğu gibi gösteren tarihî ve coğrafî bir vesika olarak istifade edilir.

Bilhassa son zamanlarda âletlerin inkişafındanberi mesai usuli sûratle genişlemiştir. Bir taraftan resim alma usullerinin tekemmülüne, resimlerin kıymetlendirilmesinin ıslahına ve bu suretle elde edilen haritada derececi sıhhatı arttırmağa diğer taraftan da işbu usulün daha iktisadî olmasına sarfı gayret olunmuştur. Bu oğraşmalarla resim alma ve kıymetlendirme âletlerinde mütemadiyen tebeddülât ve ıslahat yapılmış ve mevzuubahs mesailin muhtelif hususiyetlerine tevfiik edilmiştir. Bu inkişafatla muvazaten de bu husutaki neşriyat ve malumat mütemadiyen çoğalmıştır. Her şeyden evvel ve her yeni şeyde olduğu gibi işin muhtelif safhalarına ait parça parça neşriyat yapılmış ve bütün bunlarda mütemadiyen herhangi yeni bir fikir veya tecrübe ile mütemadiyen tashih ve ıslah edilmiştir.

Haritacılık noktai nazarından büyük bir menba ve esas olan hava resimlerinin terakkiyatını takip çok mühimdir. Hava resimlerinin ve hava mesahasının kabiliyeti derecesini, ondan neler beklenebileceğini, hangi türlü ihtiyacata ve ne şekillerde vefa edebileceklerini ve nihayet kabiliyeti hududiyesinin ne olduğunu tamam bilmek lâzımdırki ondan gereği gibi istifade edilebilsin.

Hava fotoğraf kamaralarının inşası tayyarenin yüksek irtifasına ve bunun icapettirdiği uzak mesafeye rağmen nisbeten basit olan ve ağır olmayan âletle çalışmak esası üzerine inkişaf eder. İlk zamanlarda el ile çalışılmasına rağmen son zamanların inşaatında kamaralar o şekilde yapılmışdırki bütün harekât mekanik olarak icra edilir. Mail resimler gerçi bu gün de el ile alınıyorsa da yine bunun için de kardanlı askı tertibatının havi mesaha kamaraları yapılmıştırki bu suretle tayyarenin sarsıntı ve meyillerinden de sakınmak kabil olmuştur. meyillendirilmiş kamaralarla derin bulunan arazi dalgaları kapandığı, görülmediği için fotogrametride ekseriyetle tayyarenin zeminine konmuş kamaralarla alınan şakuli resimler tercih edilmektedir. Bu tamamıyet bilhassa son senelerde çok aranıyor. Çünkü; havaî fotogrametrinin esas maksadı mümkün olduğu kadar arzî mesaiye muhtaç olmamaktır.

El ile veya mekanik çalışan herhangi bir hava kamarası; eyi bir objektif, bir kamara, adi veya dürbünlü vizör, renk, ve ziyaları tadil için müteaddit kesafette ekran, kılışe üzerinde makinenin poz zamanında aynı zamanda pozlanacak vechile kamaraya mevzu numerotaj, kürevi veya tulani tesviye ruhu ve kılışenin ufkî ve şakulî mihverlerini irtisam ettirecek müşirleri muhtevidir. Her hava kamarasında bulunan bu tertibattan mada kamaranın imâl maksadına ve göreceği işe göre ayrıcada

tertibatı haiz olması icap eder. Bunlardan mada otomatik hava seri kamaralarına resimlerin birbirini kapama nisbetini ayar edecek ve buna nazaran baz nisbetini, poz zamanını mekanik olarak tanzim için ayrıca tertibat ilâve edilmiştir.

Büyük bir mintıkayı fotoğraflandırıp stereoskopik resimler elde etmek için otomatik çalışan basit seri kamaralarından istifade edilir. Bununla bir kolon üzerinde birbirini muayyen nisbette kapayan resimler otomatik olarak alınır. Hemen yüzde yüz nisbetinde kabili istifade stereoskopi sahası elde etmek için birçok kamaralar birbirine muayyen bir meyilde rapt ve tesbit edilirki böylece aynı zamanda fotoğraflandırılan saha tevsi edilir. Bu esasa göre yapılan ikili kamarada her iki kamaranın mihverleri birbirleriyle 40 gratlık bir zaviye teşkil ederlerki her kamara şakulden 20 grat münharif demektir. Eğer ikili kamara uçuş istikametine mevzu ise yani münferit kamaralarla birbiri ardına mevzu iseler ileriye doğru bir kısım arazi parçası ve aynı zamanda geriye doğru bir kısım arazi parçası meyillendirilmiş olan resim sathına tevafuk ederek fotoğraflandırılır. Birinci resim sathına irtisam eden arazi parçası üzerinde uçulduktan sonra ikinci müteakip çiftin resimleri alınır. Böylece ilk fotoğrafta ileriye doğru alınan, ikinci fotoğrafta geriye alınan resimi kapar. Bu resimlerde rüzgâr tesirile uçuş istikametinin tesbit edilen kolon üzerinde yapılması müşkilatı vardır. ve bu daima mümkün değildir. Eğer bu resim hatası vaki olmazsa çift resimlerin konvergans olarak yüzde yüz birbirlerini kapamalarıyla kıymetlendirmede çok faideli olurlar. Bundan mada kutbi şimalî seyahatında, zeplin kabili sevk balonunda olduğu gibi çift kamaralar yanyana uçuş istikametine amut olarak konulabilirler. Bu kamaranın her iki tarz kullanış şeklini aynı zamanda cami olmak üzere Zeis fabrikası tarafından dörtlü kamarada yapılmıştır.

Bir uçuş istikametinde mümkün olduğu kadar çok arazinin fotoğraflandırılması böyle müteaddit kamaralı seri resimlerle olduğu gibi tek bir kamara ile salıncak tesisatı yapmakla da kabildir. Yine böyle bir hareketli seri kamarasını Zeis imâl etmiştir. Bu salıncak tertibatı yalnız şakulî resim değil aynı zamanda ve gayet basit bir vaziyet değiştirmekle istenilen zaviye ve kapama nisbetinde yanlarada resim almak ve böylece dörtlü kamaranın işini tek bir kamara ile görmek de mümkün olmuştur. Salıncak tertibatı pozdan evvel kamarayı uçuş istikametine amut olmak üzere evvela sağa sonra şakule ve sola muayyen bir zaviye tahtında otomatik olarak meyillendirir. (Bu meyiller normal olarak herbiri için 18 grattır.) Böylece şakulî resimler kolonundan mada herbiri kendi başına çalışır sağlı, sollu olmak üzere iki sıra resim daha elde edilir. Her iki taraftan müşterek arazi sahası işlerin geniş bir tarzda birbirlerinin kontroluna ve yardımına da imkân verir. İş o şekilde tanzim edilebilirki bir kolon şakulî olarak devam ederken yekdiğerinden 36 grat inhirafıla ayrıcada iki kolon teşkil edilir. Salıncak tertibatı sayesinde tek kamaralı seri kamarası, dörtlü kamaranın işini yapabildiği gibi tayyarede az yer işgal etmesi ve sıkletinin az olması rüçhaniyeti de vardır.

Geniş zaviyeli objektiflerde, resim kenarlarında ziya tenakusu, şeklin tegayyürü ve uzun poz müddetinin lâzımgelmesi gibi haller dolayısıyla bir objektifle geniş bir mıntıkanın resmini almak kabil olmadığından 1928 de Boykov panorama seri kamarası diye bir kamara tertip etmiştirki; bu nazari olarak bir iş için sağdan veya soldan ufka kadar alınacak resimleri ihtiva etmek üzere bir kolonla bütün fotoğraf işini yapabilecektir.

Cihaza uçuş istikametinde inhirafı bildiren bir âlet, kapama nisbetini otomatik olarak tanzim tertibatı da raptedilirse uçuş istikametini tamam muhafaza ve kapama nisbetlerini arzu edilen şekilde tutmak imkânı hasıl olur. İşbu şekilde alınan resimler, tayyarenin hareketinin stereoskopi tesiratını azaltmasına rağmen kabili mesahadırlar.

Münhündeki fotoğrametri şirketi tarafından Aschenbrenner'in pılanına tevfikân Ştaynhayl müessesinde imâl edilen panorama kamarası da bir uçuşda çok geniş bir mıntıkeyi fotoğraflandırmak imkânını verir.

Scheim Flug'un müteaddit kamaralı tertibine benzeyen bu panorama kamarası merkezde şakulî olarak mevzu bir kamar ile merkezdeki kamaradan 54 grat meyilli olmak üzere kenarlardaki sekiz fotoğraf kamarasından müteşekkildir. Resim zamanında bütün dokuz kamarada objektiflerin açılıp kapanması aynı zamanda vaki olur. Resim köşesinde de aynı zamanda resim zamanı, irtifa ölçen âletin o anda gösterdiği irtifa miktarı, tesviye ruhu ve fotoğraf numarası fotoğraflanırılır.

Biri ufkî diğeri mail dokuz resim hususî bir âlet vasıtasile hem ufka irca edilir, hem de birleştirilir. Böylece dıl'ı, tayyare irtifainın beş misli büyüklüğünde bulunan geniş bir murabba sathı arazi, tek resim üzerine birleştirilmiş olur.

Aletten eyi şekilde istifade için tayyare irtifainın arazi arızalarını tamam görebilecek ve fakat resim mikyasını da arzu ettiğimiz had dahilinde bırakacak kadar yüksek olması lazımdır. Uçuş istikametinde ve buna amut olmak üzere 136 gratlık resim zaviyesini ihtiva eden bu resim arazinin heyeti umumiyesini mütalaayı kolaylaştırır. Fakat diğerk taraftan sekiz mail resmin bilhassa kenarlarda dağlık arazide yüksek

meyiller sebebiyle diklik ve çukurlukların birbirlerini kısmen veya tamamen setredeceklerini nazarı dikkatten uzak tutmamalıdır. Bu âletle cenubî Almanyada 10,000 kilometre mu-rabbı arazi İnst-Augsburg civarında tecrübe maksadile fotoğraflandırılmış ve zeplin kabili sevk balonundan kutbı şimalî seyahatında da resimler alınmıştır.

Amerikada da hem şakulî, hem de mail resim almak tertibatını havi fotoğraf kamarası yapılmıştır. Bunların en yenisi beş adeseli bir kamaradır. Daha çok kullanılan da dört adeseli kamaradır. Aschen brenner'in panorama kamarası gibi çoklu kamaradır. ve dört kamaradan mürekkeptir. Bunlardan ortadaki şakulî olarak fotoğraf alır. Diğer üç kamaranın adese mihverleri ortada şakulî bulunan kamara mihverinden 35 gradlık bir zaviye ile meyillidirler. Kamaraların ikisi tayyare uçuş istikametine amut olarak yanlara vazedilmişlerdir. merkezde ve iki yanda bulunan kamaraların ihtiva sahası mecmuu yanlama olarak resim zaviyesi 115 gradı bulur. Diğer kamara tayyare mihveri istikametine resim alır. Bu suretle bu kamara ile bir resimde büyük bir mıntıkayı fotoğraflamak kabil olur. Bu büyük faide mail resimlerin uzak bulunan kenarlarındaki berrakiyet noksanının hasıl ettiği zarara çok faiktir. Bu mail resimler kıymetlendirilmeden evvel bir tahvil âletile merkezdeki resme ve şakule icra edilirler.

Keza Fenlandiya harita dairesi reisi general Nenonenin teklifile Zeiss'in imâl ettiği kamarada da şakulî ve mail resimler tevhit edilmiştir. Bu âlete mevzu her iki ufku fotoğraflandıran mail kamara ve tesviye ruhu yardımile şakulî resmin meyil ve dönüklüğü kati olarak bulunur. Bu suretle şakule ve mikyasa irca için diğer arzî malumata ihtiyaç kalmaz.

Tayyarede hamule büyük rol oynar. Nekadar mevaddı muharrike ve fotoğraf malzemesinin tayyareye alınabileceği hamule alabilmek derecesine tabidir. Her kısımdan bir siklet tasarrufu büyük bir kazanç ifade eder. Ve bunun içindirki tayyarede camla resim alma yerine filmin ikamesi siklette büyük rol oynamıştır. Bu bahsi itmam için mevcut hava kamaralarından bazılarının ebat ve evsafı ayrıca bir cetvel halinde gösterilmiştir.

Mesaha maksadile olan hava kamaralarından mada harpte istikşaf için kullanılan hava kamaraları da vardır. Bu kamaralardan beklenen hizmet tayyarelerin düşman nazarından saklanacak kadar yüksek uçmaları halinde dahi zemini ve zemin üzerinde askerlikce ehemmiyeti haiz tafsilatı, avcı siperlerini top mevzilerini, kıtatın ikamet mıntakalarını... V. S. gösterebilecek şekilde büyük mikyaslı ve hurde tafsilatlı resimler elde etmektir. Bu sebeple bu kamaraların budü mihrakları daima büyük olarak (26, 30, 50, 70, 1,00, 1,20 santim olarak) yapılır.

120 santim budü mihraklı olan bir kamara ile 7,000 metre irtifaından 5,500, 6,000 mikyasında resimler elde etmek kabildirki net olarak irtisam eden bu klişelerde her türlü tafsilatı tamam görmek kabildir. Çok yüksek mesafeden mahdud bir mıntıkayı ihtiva etmek üzere alınacak bu resimler için dürbünlü dekik bir vizör ile eyi yetişmiş rasit ve pilota ihtiyaç vardır.

**Bu gün kullanılan hava kameralarının
en mühimlerinin evsafı**

	Ebadı	Budü mihrak	Objektif açıklığı	
Zeiss el kamerası	13 × 18 21 18 × 18		1 : 4,5	Serbest, seri için askı ter- tibatile meyillendirilir. Film ve camla çalışır, film bandın tulu 20:25 metredir.
Zeiss ikili kamara	12 × 12 13		1 : 4,5	Film ile çalışır. kameraların şakulden inhiraf derecesi 20, birbirinden inhirafı 40 grattır.
Zeiss dörtlü „	12 × 12 13		1 : 4,5	
Hugershof el ve seri kamerası	18 × 18 21		1 : 4,5	Film ve camla çalışır.
Zeiss Aero semileksi	6 × 6 10			Filmle çalışır.
Wild'in el kamerası	15 × 10 16,5 13 × 13		1 : 4,5	Camla çalışır.
Panorama kamerası		5,4	1 : 4,5	Dokuz kamaralıdır, filmle çalışır.