

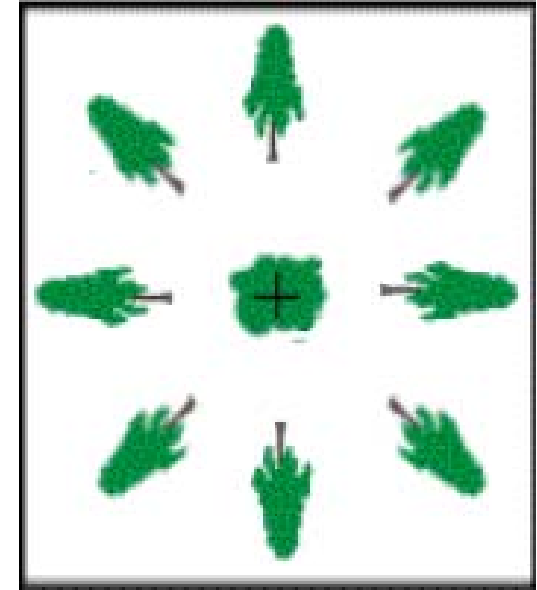
**GEOMETRİK BOZULMA**

**GEOMETRIC DISTORTION**

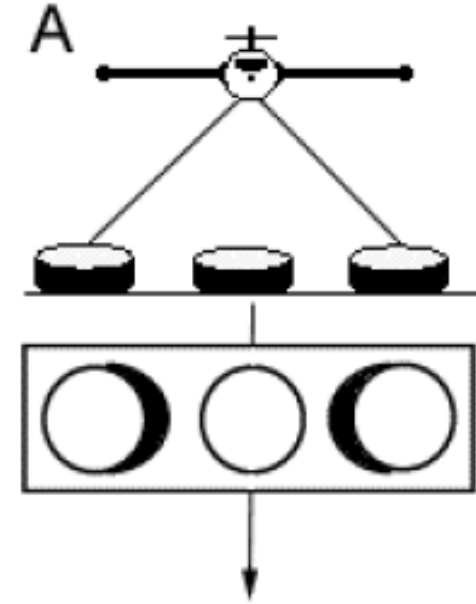
- Herhangi bir uzaktan algılama görüntüsü, ister fotoğrafik bir sisteme sahip uçaktan çekilmiş bir görüntü olsun, ister çokbantlı tarayıcıya sahip uzay platformu olsun, veya herhangi bir kombinasyona sahip olsun, muhakkak bir geometrik bozulmaya sahip olacaktır.
- Bu 3-boyutlu yeryüzünü doğru olarak iki boyutlu bir görüntüde temsil etmeye çalışırken meydana gelen uzaktan algılamada kalıcı bir problemdir.
- Bütün uzaktan algılama görüntüleri, değişik formlarda görüntünün alınmasına bağlı olarak bir bozunuma sahiptir.
- Bu hatalar bir çok nedenden olur; bu hatalardan bazıları şu şekilde söylenebilir.

- Algılayıcı optik sistemlerin şekli ve duruşu,
- Tarayıcı sistemin hareketi,
- Platformun stabilitesi ve hareketi,
- Platformun yüksekliği, hızı ve davranışı,
- Yeryüzünün rölyefi, ve
- Yeryüzünün eğriliği ve dönüşü gibi.

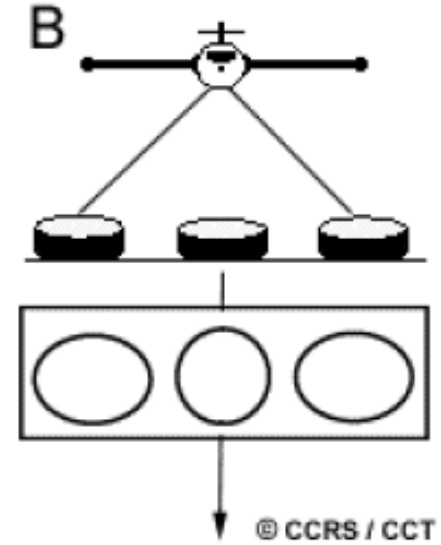
- Hava fotoğraflamada kullanılan kameralardaki gibi çerçeve sistemler, direk yeryüzünün üstünden anlık çekim yaparlar.
- Bu düşey fotoğraflamada ilk geometrik bozulma yükseklik yer değişimindedir.
- Nadir pozisyonunda bulunan lensin hemen altındaki cisim sadece üstten görülecektir, bununla birlikte bu noktanın uzağındaki cisimler hem üstten hemde yandan görülecektir.
- Eğer cisim uzun ve foto merkezinden uzaksa, bozulma pozisyonundaki hata büyük olacaktır.
- Çizgisel tarama yapan uydulardaki görüntülerin bozulması aynen hava fotoğrafındaki gibidir, çünkü onlarda hava fotoğraflarındaki gibi anlık çekim yaparlar.
- Hatlar arasındaki geometrik bozulma platformun uçuş yönündeki yükseklik ve davranış rastgele değişimlerden olur.

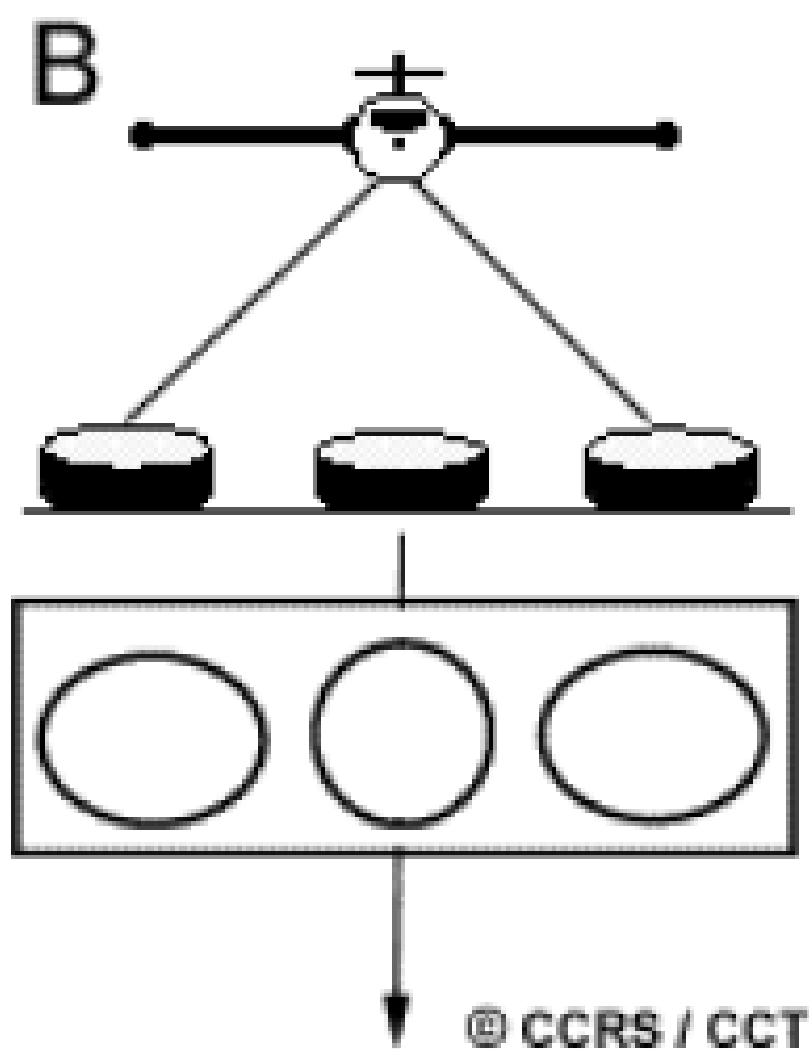
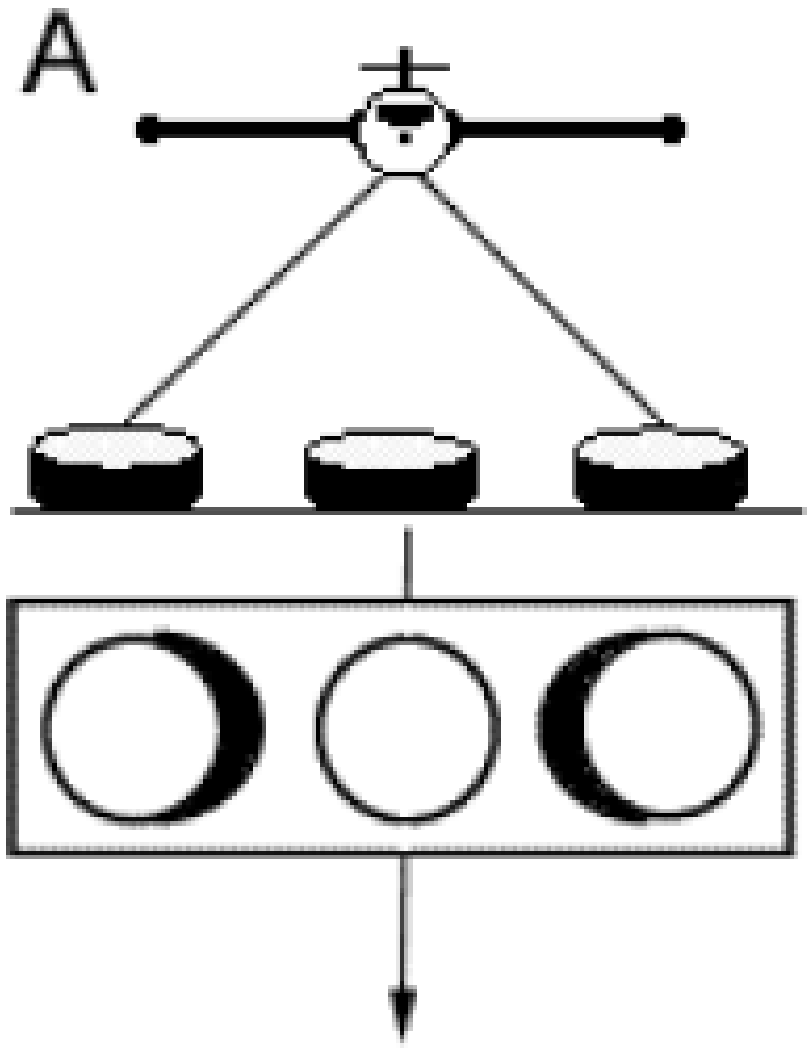


- Çizgisel tarama yapan uydular genel olarak iki çeşit geometrik bozunum gösterirler.
- Bunlarda hava fotoğraflarına benzer yükseklik değişimi gösterirler, fakat sadece bir yönde taramanın yönüne paralel olarak (A).
- Nadir noktasında herhangi bir bozunum yoktur.
- Sensör taramayı yaparken hem üst hemde yan görüntüyü alır, ve herbir tarama hattında eğri gibi görünür.
- Bu bozunum hattın kenarlarına doğru artar.



- İkinci bozunum optik sistemin dönmesi sırasında olur (B).
- Sensör her bir hattı tararken, sensörden yeryüzüne olan mesafe merkezden uzar.
- Aynaların dönmesi sabit hızda olduğu halde, sensörün açısı (IFOV) yeryüzüne oranla daha hızlı hareket eder ve kenarlara geldiğinde daha fazla alanı tarar.





© CCRS / CCT

- Bu etkiler, nadir noktasından uzaktaki özelliklerin sıkışması ile sonuçlanır ve buna tanjantal ölçek bozunumu denir (**tangential scale distortion**).
- Veri toplarken bütün görüntüler, platformun stabilitesinden, hızından, yüksekliğinden ve davranışından (yeryüzüne kıyasla açısal durumu) dolayı geometrik bozunum karşısında dirençsizdirler.
- Bu etkiler en çok hava platformu kullanıldığında görülür ve özellikle yeryüzünden uzaklığına ilişkin olarak daha stabil yörüngeye sahip oldukları için, uzay platformlarında büyük ölçüde azaltılmıştır.
- Bununla beraber, dünya doğuya doğru dönerken uydu yörüngesi batı kısmında bir önceki alanın çok az bir kısmını da tarar.
- Meydana gelen görüntü tam paralel değildir (eğri ve çarpıktır).
- Bu genel bozulmaya eğri bozulma **skew distortion** denir.



- Bütün bu geometrik bozulmalar herbir spesifik durum için deęişiktir fakat daimidir.
- Bir çok durumda bu hatalar giderilir veya azaltılır, fakat her bir görüntü alınmadan önce gerekli ölçümlerin alınması gereklidir.

