

SERİ B

CİLT

XIV

SAYI

2

1964

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ
DERGİSİ



ÇEŞİTLİ TİPTEKİ ARAZİ ORMANLARININ İŞLETMEYE AÇILMASI

Yazan :

Prof. Dr. Fâik TAVŞANOĞLU

I

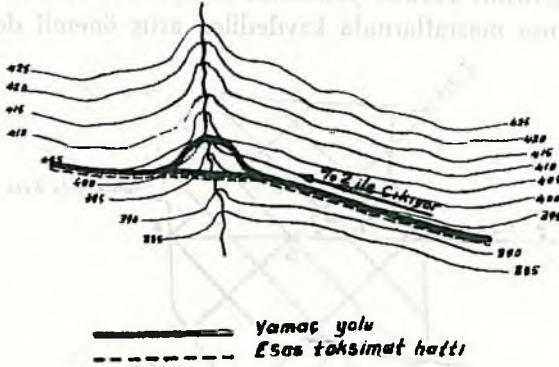
Orman İç Taksimat Şebekesiyle Yol Şebekesinin Birbirine İntibakı İmkânları

Orman Yol Şebekeleriyle iç taksimat şebekelerinin mevcut imkânlar nisbetinde birbirine intibakı, ormanın bütünlüğünün sağlanması, idaresinin kolaylaşması ve hasılâtının artması bakımlarından büyük bir önem taşımaktadır. Bu itibarla kat'î Amenajman plânları yapılmış olan ormanlarda yol şebekesinin orman iç taksimat şebekesine; buna karşılık bu plânların henüz yapılmamış olduğu ormanlarda orman iç taksimat şebekesinin yol şebekesine uydurulması maksada uygun düşmektedir. Yani ikinci halde yol şebekesi plânlandıktan sonra iç taksimat şebekesi buna göre ele alınacaktır.

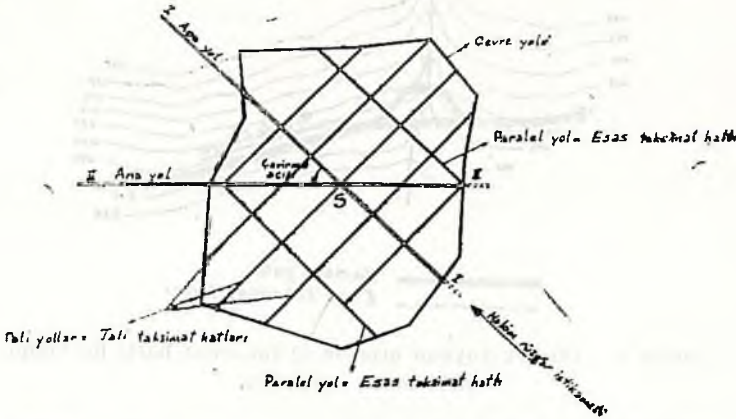
1) *Düz ve yayvan arazide iç taksimat şebekesiyle yol şebekesinin birbirine intibakı imkânları :*

Memleketimizde bugün bile düz ve yayvan arazi üzerinde oldukça geniş orman sahaları mevcuttur. Bunun dışında Trakya ve Anadolu'nun bir çok yerlerinde tesis edilmeğe başlanmış olan kavaklıklarla bataklık sahalar üzerinde yetiştirilmekte ve yetiştirilecek Eukaliptus ormanlarından elde edilecek hasılâtın taşınmasını sağlayacak olan yol şebekeleri bakımından bu tip arazide yol şebekeleri ile iç taksimat şebekelerinin birleşmesi imkânlarının araştırılması faydalı görülmektedir:

Düz ve yayvan arazide iç taksimat şebekesine ait hatlar *doğrular* dan oluşur. Diğer taraftan bu arazi yol inşaatı ve özellikle orman nakliyat masrafları bakımından önemli olan *iniş* ve *çıkışlara* meydan vermeden yol güzergâhlarının geçirilmesine müsaittir. Bununla beraber yol güzergâhlarının etüdü sırasında iç taksimat hatlarına (bölme sınırları) uymak maksadıyla güzergâhları yer yer %5 e kadar hafif bir meyllle yürütmek suretiyle fedakârlıkta bulunulabilir. Buna karşılık yol inşaatı bakımından arazi şartlarının oldukça zor olduğu yerlerde bölme sınırı olarak doğrulardan sarfınazar etmek icabeder. Araziye daha iyi uymak veya aksi meyillerden kaçınmak maksadıyla, yol güzergâhlarının doğru istikametten ayrıldığı yerlerde, bölme sınırları yollara intibak etmektedir. Bunun mahzurlu görüldüğü hallerde birincilerin ikincilerden ayrılması sadece belli yer ve mesafelere inhisar etmelidir. Meselâ *su toplamaya hatları* içinde (Resim 1).



veya fabrikaya bir doğru ile bağlayan istikamettir. Ormanı teşkil eden meşcereler hacim ve değer bakımlarından birbirinden farklı durumda ise, bu takdirde, istihşâl sahasının ağırlık merkezi, orman bir kere hâkim rüzgâr istikametinde, bir kere de buna dik istikamette bölünerek meydana gelen bölme serileri hacim ve değerleri itibariyle birer ağırlık (kuvvet) olarak kullanılmak ve bu iki kuvvet gurubu için tâyin edilecek iki bileşgenin kesiştiği noktayı tesbit etmek suretiyle elde edilir. Buna göre istihşâl sahasının ağırlık merkezini satış deposuna veya fabrikaya bağlayan doğru, hâkim rüzgâr yönünde veya bunun aksi yönde olursa, bu doğruya göre iç taksimat hatlarının durumu kolaylıkla tâyin edilebilir. Yani esas veya tâli taksimat hatları hâkim rüzgâr yönüne intibak eder (Resim 2, I-I). Ana yoldan sonra, uygun aralıklarla, paralel yollar geçirilir. Bu yollar mülkiyet sınırı boyunca geçirilecek olan çevre yolları ile irtibata getirilir. Paralel yollardan dolayı mesafelerin uzaması neticesinde yol inşaa masraflarında kaydedilen artış önemli değildir.



Resim 2 . Düz ve yayvan arazide orman iç taksimat şebekesiyle yol şebekesinin birbirine intibakı.

I-I yönünde yapılacak ana yolun rüzgâr tehlikesini arttırması ihtimali karşısında, bu yola ait güzergâh hattı S noktası etrafında çevrilmek suretiyle uygun duruma getirilebilir (Resim 2, II-II). Ancak bu çevirme fazla olmamalıdır. Çünkü yolun I-I yönünden fazla sapması nisbetinde, bu istikamet, istihşâl sahasının ağırlık merkezini satış deposuna veya fabrikaya doğrudan doğruya bağlayan hat olarak değerinden kaybeder.

Orman iç taksimat hatlarının durumu belli olduktan sonra, mevcut yollardan aynı zamanda ana veya tâli taksimat hattı olarak istifade edilip edilemeyeceği meydana çıkmış olur.

Yukarıdaki açıklamalara dayanılarak, düz ve yayvan arazide yol şebekelerinin plânlanmasında faydalanılmak üzere aşağıdaki kural verilebilir :

Düz ve yayvan arazi ormanlarında nakliyat istikameti (istihsâl sahasının ağırlık merkezini satış deposuna veya fabrikaya bağlayan istikamet) hâkim rüzgâr istikametinin aynı veya bu istikametle aksi ise, yahut bu istikametle sadece *caiz görülen bir açı ile* (çevirme açısı) saparsa yol şebekesiyle iç taksimat şebekesi birbirine intibak edebilir.

Bu kuraldan faydalanarak, mevcut yolların yol şebekesi içindeki kullanılışlık derecesi ve bu maksatla bu yolların güzergâhlarında yapılması lâzım gelen düzeltme ve değişiklikler meydana çıkarılmış olur.

2) *Dalgalı (tepelik) arazide orman iç taksimat şebekesiyle yol şebekesinin birbirine intibakı imkânları :*

Dalgalı ve tepelik arazide yol şebekesinin orman iç taksimat şebekesine intibakı bakımından durum şöyledir :

Önce bu arazinin bir özelliği olarak mevcut bulunan *tabii nakil havzalarından* (her derenin sağ ve sol yamaçları) yanyana bulunan ve yaklaşık olarak aynı istikamette seyir edenleri kapsayan sahayı satış deposuna veya fabrikaya en kısa yoldan bağlayacak olan Ana yolun (I. Derece yol güzergâhı) güzergâhı araştırılır. Bu yol ile bağlanacak olan havzalardaki derelerin istikameti hâkim rüzgâr istikametinin aynı olursa, bu dereler iç taksimat hatları olarak kullanılır. Bu takdirde yol şebekesi iç taksimat şebekesine intibak eder. Çünkü bu hatlar boyunca 2. veya daha düşük meyilli 3. derece yolların güzergâhları (Tali yollar) geçirilecektir.

Geniş yamaçlar üzerinde ve ormanın servetinin müsait olduğu arazide, yamaçları takriben ortalyacak şekilde geçirilecek olan yol güzergâhları, aynı zamanda iç taksimat şebekesine ait hatlar olmuş olur. Ancak yol güzergâh hattının derince bir *su toplama girintisini* kestiği yerde, inşa edilecek köprü veya menfezin daha emin bir profile rastlamasını sağlamak maksadıyla, güzergâhın girintili kısımda taksimat hattından ayrılarak köprü veya menfez yerinden dolaşması icabeder. Umumiyetle dalgalı ve tepelik arazide bölmelerin şekillerinde, düz ve yayvan arazideki kadar intizam aranmaz.

3) *Dağlık arazide orman iç taksimat şebekesiyle yol şebekesinin birbirine intibakı imkânları :*

Dağlık arazide nakliyat istikameti ve yol şebekesine dahil olacak yolların güzergâhlarının gidişi, genel olarak arazinin ve derenin duru-

mu ile oldukça kesin bir şekilde çizilmiş bulunmaktadır. Burada önemli olan husus, tesviye eğrili arazi ve harita üzerinde yapılacak etüdlerle araziye lâıyıkı veçhile tanımak ve orman işletmesi isteklerini karşılayacak teknik özellikleri yeterli iktisadî yollar elde etmektir. Bu sebeple dağlık arazide orman iç taksimat şebekesiyle yol şebekesinin birbirine intibakı meselesi tamamiyle tâli bir mesele olup, bu bakımdan mevcut olan imkânı aşağıdaki şekilde düşünmek mümkündür :

— Dağlık arazide derelerin sağ ve sol yamaçlarından elde edilecek hasılatı nakil etmeye elverişli yolların güzergâhları, aynı zamanda iç taksimat hatları olarak kullanılmalıdır. Bunlar, yerine göre, hem esas hem de tâli istikamet hatları olarak kullanılmağa elverişlidir.

— Dağlık arazide sırt hatları sadece iç taksimat hatları olarak göz önünde tutulmalıdır. Sırt hatları orman yolları güzergâhları olarak büyük bir değer taşımamaktadır.

— Dağlık arazide yamaç yolları üst üste bulunan bölme serileri için, esas taksimat hatları olarak kullanılabilir. Bu arazide bir taraftan dere yolları ile yamaç yollarının, diğer taraftan birbiri üstünde bulunacak yamaç yollarının güzergâhları arasındaki mesafenin ormanın durumuna ve ormandaki servet miktarına göre düzenlenmesi icap ettiği daha evvel açıklanmış bulunmaktadır.

— Dağlık arazide yol şebekesi içinde 1. derecede yollardan ayrılarak tâli dereler boyunca daha dik meyillerle orman içerisine nüfuz eden 2. veya 3. derece yollar tâli istikamet hatları olarak kullanılmağa elverişlidir.

II

Dağlık Arazi Ormanlarının İşletmeye Açılması

1) Bir derenin iki yamacının işletmeye açılması :

Bir derenin iki yamacının işletmeye açılması için, esas yolun dere tabanına mümkün merteye yakın seyretmesi lâzım gelmektedir. Bu sebepten yol güzergâhının *yüksek su seviyesi üstünde* kalacak ve her iki yamaçtan elde edilecek hasılatın kolaylıkla taşınmasını mümkün kılacak şekilde seçilmesi icap etmektedir. Yamaçların yatık ve yüksek su seviyesinin alçak olduğu yerlerde bu isteği yerine getirmek zor değildir. Aksi halde yol güzergâhının, yer yer kıyı değiştirmek suretiyle, her iki yamaçtaki istif yerlerine uğrayarak seyir etmesi icabeder. Bu takdirde yo-

lun çok sayıda köprüye ihtiyaç göstermesine karşılık daha sağlam ve daha emniyetli kıyı kısımlarından faydalanma imkânı elde edilmektedir ki, bu avantaj yol inşaatının netice itibariyle daha iktisadî olmasını sağlamaktadır (uzunca mesafeler içinde istinat duvarlarından ve kıyı takkimatından tasarruf, yolun bakım ve onarımının daha kolay ve ucuz olması ve nakliyatın devamlılığı).

Mahsulün kesim yerlerinden alınması için esas yoldan itibaren tâli dereler boyunca yapılacak *ikinci ve üçüncü derece yollardan* da faydalanmak zarurî olduğundan esas yollarla tâli yolların ayrımlarının yakınındaki *yayvan açıklıklardan* istif yeri olarak yararlanmayı hesaba katmak ve güzergâhların tâyininde bu yerlerin *mücbir noktalar* olarak göz önünde tutmak icap etmektedir.

Yamaçların dik ve kayalık bulunduğu, yahut yol inşaatı bakımından başkaca arazi zorluklarının mevcut olduğu yerlerde (meselâ sellerin tesiriyle derin surette oyulmuş dereler) durumu aşağıdaki gibi mütalâa etmek yerinde olur :

Yol inşaat masraflarının aşırı nisbette artmasını ve inşaatın emniyetsiz olmasını önlemek için, yolu daha sağlam arazi kısmına düşürmek maksadıyla, güzergâhı kritik kısımların yukarısında yürütmek icap eder. Bu takdirde her iki yamaç için ayrı ayrı birer yolun inşası zarurîdir. Bu iki güzergâhın yer yer, yani arazinin müsait olduğu mesafeler içinde birbiriyle birleşmesinin imkân dışında olmadığı şüphesizdir.

Meselenin bu şekilde, yani her iki yamaç üzerinde birbirine paralel iki yolun inşası suretiyle çözülmesi, büyük ve nisbetsiz masrafları göze almayı icap ettirmekte ise de, bu yamaçların tam olarak işletmeye açılması için bundan başka bir çare olmadığı gözönüne getirildiği takdirde, bu çözüm şeklinin yerinde olacağı kolaylıkla anlaşılır.

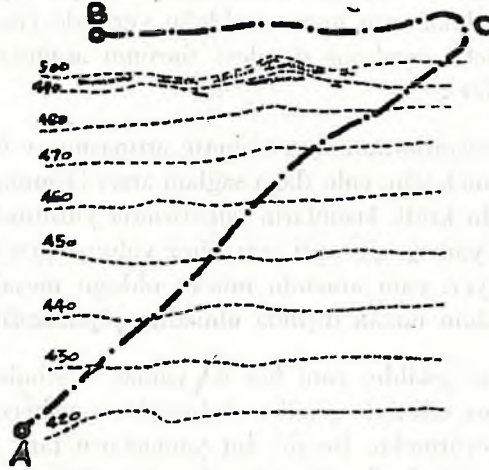
2) Bir derenin bir yamaçının işletmeye açılması :

Bir derenin bir yamaçının işletmeye açılması meselesinin çözülmesi şüphesiz daha kolay ve daha basittir. Yamaçın tam olarak işletmeye açılması için, yol güzergâhının, yüksek su seviyesi üstünde kalması şartıyla, mümkün olduğu kadar dere tabanına yakın geçirilmesi lâzımdır. Ancak işletmeye açılması istenilen yamaçın, yol inşaatı bakımından, diğerine nazaran, daha az elverişli olduğu ve köprülerin inşasında büyük zorlukların bulunmadığı yerlerde, yol güzergâhı inşaat bakımından daha müsait olan yamaç üzerinden geçirilebilir.

Her iki yamacın da dik ve kayalık olması, yahut göçmeye veya kaymaya eğimli araziden oluşması halinde, yol güzergâhı bu kısımların üstünden geçirilerek yolun altında kalacak ve şimdiye kadar faydalanılmayan meşcerelerin işletilmesi bir tarafa bırakılır ve bu sahalar muhafaza ormanı olarak ayrılır.

3) Bir plâtonun işletmeye açılması :

Bir plâtonun işletmeye açılması için, birisi aşağıda yamacın eteğinde seyir eden mevcut yol üzerinde, diğeri yukarıda plâto üzerinde olmak üzere iki münasip nokta tesbit edilerek güzergâh hattı bu iki nokta arasında mümkün olduğu kadar uygun bir meyille tâyin edilir. Bu güzergâha göre yapılacak bir yol, plâtoyu, daha evvel yapılmış olan aşağıdaki yola bağlamaktadır.



Resim 3 . Yamaç üzerinde diyagonal çıkış.

Bu itibarla bir plâtonun açılması için güzergâh hattı, yamaç alanını *diyagonal* olarak kesen ve plâtonun üstünde devam ederek burada istif yeri olarak kullanılacak yerlere ya doğrudan doğruya değinerek geçirilmeli, yahut bu noktalar *yan yollarla* bu yola bağlanabilmelidir (Resim 3).

Tatbikatta plâtoların işletmeye açılmasında, yamaç üzerinde uygun meyilde ve yeter genişlikte emniyetli bir yolun inşası için büyük inşaat sermayesine ve uzun zamana ihtiyaç vardır. Bu sebepten bu gibi arazide yamaç yolu yerine bir vinçli havaî hattan faydalanmayı düşünmek yerinde olur. Ancak bu takdirde de gerek plâto üzerindeki bölmeden

çıkarma işlerinde ve gerekse vinçli havaî hattın yukarı istasyonunda makinist ile yükleme işlerinde çalışacak işçilerin iş yerlerine gidip gelmeleri için yamaç üzerinde ihtiyacı karşılayacak durumda bir patikanın inşası zaruridir.

4) *Yan yana veya arka arkaya bulunan havzaların işletmeye açılması :*

Yan yana veya arka arkaya bulunan ve eğimleri başka yönlerde olan havzalardan birbirine geçiş uygun durumdaki yan derelerden veya boyun noktalarından istifade etmek suretiyle olur. Bu dereler ve boyun noktaları haritada ve arazide yapılacak etraflı bir etüd neticesinde belli edilebilir. Bu etüdün yapılmasında, uygun meyilde uzun bir güzergâhı, dik meyilli kısa bir güzergâha daima tercih etmelidir. Bir havzadan diğerine geçmekte iki güzergâhtan istifade etmenin bahis konusu olduğu yerlerde, bunlardan birisinin tercihinde, bu iki yolda yapılacak nakliyata ait masraflar birbirleriyle karşılaştırılmak suretiyle bir karara varılır.

III

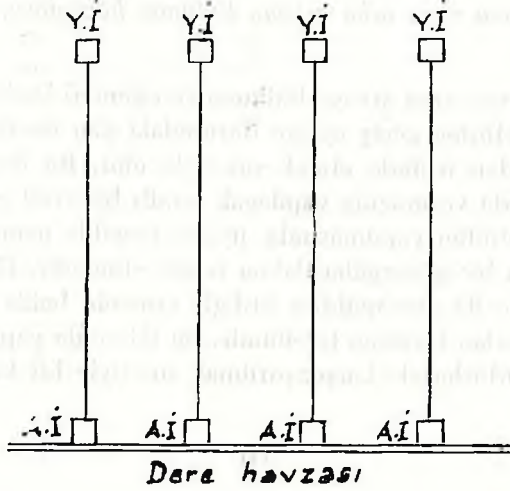
Orman Yol Şebekelerinin Vinçli Havaî Hatlarla Tamamlanması

Yol şebekeleriyle işletmeye açılmış ormanlarda arazinin yol inşaatı için büyük zorluklar gösterdiği ve yol yapım ve onarım masraflarıyla nakil edilecek odunun miktar ve kıymeti arasında makul bir nisbetin bulunmadığı dik ve sarp arazi kısımlarında, yol inşasından sarfınazar edilerek, *uzun mesafeli havaî hatlardan* (Wyssen, Baco veya Hinteregger tipleri) istifade edilebilir. Umumiyetle bu sahalar orman işletmesinin yüksek bir entansiteye ulaşamayacağı yerlerdir. Bu gibi yerlerde transportabl olan vinçli havaî hatlar daha iktisadî olmaktadır.

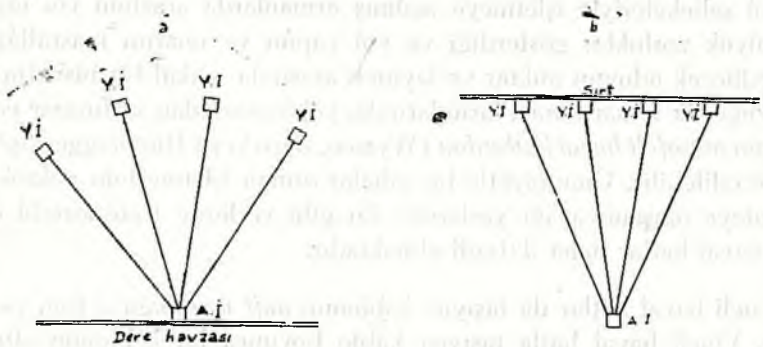
Vinçli havaî hatlar da taşıyıcı kablonun *nafi uzunluğu* 2 Km. ye kaddir. Vinçli havaî hatla taşıyıcı kablo boyunca bu kablonun altında ve iki tarafında 100 metre genişliğindeki saha içinde kesilerek nakliyat için hazırlanmış olan materyal taşınabilir. Bu sebeple vinçli havaî hatlar dik yerlerde meşcere bakımından da geniş ölçüde yararlı olan tesislerdir.

Vinçli havaî hatlarda genişçe bir sahanın yollara bağlanması için *bir kaç* veya daha *çok sayıda kuruluşa* ihtiyaç vardır. Bu kuruluşların sıklığı münferit hat güzergâhlarının aralıklarına göre değişir. Bu güzergâh

gâhlar birbirine az veya çok paralel durumda olabileceği gibi (Resim 4), *yükleme* veya *boşaltma* istasyonundan itibaren dereye aşağı veya tepeye yukarı, bir çok ışınlar halinde de olabilir (Resim 5 a, b). Havaî hat kuruluşları, hektardaki odun servetinin fazlalığı ve her kuruluşa ait montaj masraflarının azlığı nisbetinde sık olabilir.



Resim 4 . Vinçli havaî hatlarda paralel güzergâhlara göre kuruluşlar.



Resim 5 a, b. Vinçli-havaî hatlarda ışın tarzındaki güzergâhlara göre kuruluşlar.

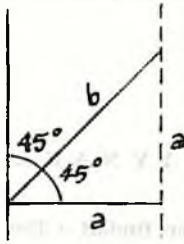
Montaj masrafları, *muhtelif kuruluşlara ait hat güzergâhlarının isabetli seçilmesi, montörlerin ve işçilerin iyi yetiştirilmesi suretiyle azaltılabilir.* Şayet orman işletmesinin bir icabı olarak, aynı sahalarda muh-

telif kuruluşların belli zaman aralıklarıyla tekrar etmesi icap ediyorsa, bu takdirde, her kuruluşa ait güzergâh boyunca bazı tertibat sâbit yapılabilir. Meselâ, *yükleme ve boşaltma istasyonlarındaki taşıyıcı kablo tesbit tertibatı, yukarı istasyonlardaki motormakaranın tesbit tertibatı, aşağı veya yukarı istasyondaki boşaltma yerleri, yükleme istasyonuna gelen yollar ve ara mesnetler.*

Diğer taraftan her kuruluşta havai hat vasıtasıyla taşınacak odun miktarı, birbirini izleyen kuruluşlara ait güzergâhların sıklığı ile ilgilidir. Bu güzergâhların sıklığı nisbetinde her kuruluşa isabet edecek odun miktarının az olacağı şüphesizdir.

Ekstansif orman işletmesinde birbirini takip eden muhtelif kuruluşlara ait hatların aralığı 150-300 m. olarak hesab edilir.

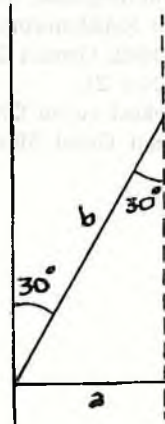
Muhtelif kuruluşlara ait hatların aralıklarının tâyininde meşcere ve arazinin durumu gibi, odunun *yanlardan çekilmesini* güçleştiren sebep-



$$a^2 + a^2 = b^2$$

$$2 a^2 = b^2$$

$$b = \sqrt{2} a$$



$$\frac{a}{\sin 30^\circ} = \frac{b}{\sin 90^\circ}$$

$$b = \frac{a}{\sin 30^\circ}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$b = 2 a$$

Resim 6 . Vinçli havai hatlarda yandan çekme mesafesinin tâyini.

ler de rol oynar. Yandan çekmede, yükün taşıyıcı kablonun yamaç üzerindeki izdüşümüne dik değil fakat en fazla 45° lik, hattâ dik yamaçlarda 30° lik bir açığa göre çekilebileceğini gözönünde tutmak lâzımdır. Bu itibarla yandan çekme mesafesi, yanyana bulunan iki kuruluşa ait hat aralığının $1/2$ sine eşit olmayıp, bu aralığın 2, veya $\sqrt{2}$ ile çarpımına eşittir (Resim 6).

Vinçli havaî hat güzergâhlarının tâyini ile ilgili olarak harita ve arazide yapılacak çalışmalar esas itibariyle orman yollarının güzergâhlarının tâyinindekine uymakta olup, büyük bir itina ve maharetle yapılması lâzım gelmektedir. Ancak vinçli havaî hatlarla orman yollarının aksine olarak meyilin (taşıyıcı kablonun meyli) yukarı doğru değil, aşağıya doğru sınırlandırılması icap etmektedir. Taşıyıcı kablonun meyli, en az, kablo üzerinde boş olarak aşağıya doğru seyreden arabanın (müteharririk makenizma) kendi ağırlığı ile kolayca kayabilmesini mümkün kılacak kadar olmalıdır. İki ucu tesbit edilerek gerilmiş bulunan taşıyıcı kablonun meylinin %15, daha iyisi %20 den az olmaması lâzım gelmektedir.

F A Y D A L A N I L A N K A Y N A K L A R

1. **Hafner Franz, Stiny Josef und Feuchtinger Rudolf** : Der Strassenbau die Fahrzeuge un der Verkehr auf sprunfreien Bahnen, 2. Abschnitt Der Strassenbau, Bauausführung. Wien un Leipzig, 1942.
2. **Marchet Julius** : Der Landstrassen - und Waldwegebau, Wien 1925.
3. **Nipkow P.** : Genel Orman Yol ve Havaî Hat Şebekelerinin Plânlaştırılması (Tercümesi : Tavşanoğlu) İstanbul, 1962. Orman Genel Müdürlüğü'nün Yayınlarından Seri No: 352; Seri No: 21.
4. **Tavşanoğlu Falk** : Belgrad Ormanı Yol Şebekesi ve bu Ormanda Rasyonel Nakliyat Şekilleri. İstanbul, 1944. Orman Genel Müdürlüğü Yayınlarından. .