

SERİ B

CİLT

XV

SAYI

2

1965

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ
DERGİSİ



SARP DAĞLIK ARAZİDE ORMAN YOL ŞEBEKELERİNİN DÜZENLENMESİNE DAİR¹

Yazan

Ord. Prof. Dipl. Ing. Dr. Franz HAFNER, Viyana

Çeviren

Doç. Dr. M. Orhan UZUNOY

KIZAK VE TRAKTÖR YOLLARI

Bu yazının gayesi, hiç bir şekilde sarp dağlık arazide orman yol şebekelerinin düzenlenmesi meselesinin genel ve şümüllü bir etüdünü ortaya koymak olmayıp, *henüz gelişme halinde bulunan ve üzerinde uzmanların görüşlerinin de henüz kısım kısım birbirinden ayrıldığı problemlerin gözden geçirilmesine inhisar etmektedir.*

İkinci Dünya Harbinin sona ermesinden önce Orta Avrupa Alplerinde dik meyilli yamaçlar üzerinde arabaların gidip gelmesine elverişli orman yolları inşası hususunda çok tereddüt edilmekte, çok defa elle çekilen kızaklara mahsus yollar yapılmakta idi. Orman nakliyatında bilhassa İkinci Dünya Harbinin bitiminden sonra yer almaya başlayan motörleşme, —meselâ Tirol'de olduğu gibi—, bazı mntakalarda bir ara çözüm olarak *tekerlekli traktörlerin gelip geçmesi için şartların zorladığı bir orman yol şebekesi plânlamasını* gerektirmişti. Meselâ motörlü bir araç olan Unimog gibi arazi şartlarına ve sefer için nisbeten dar olan dağ yollarına uygun taşıt araçları bu yollar üzerinde ve yer yer de eski zamanlardan kalma kızak yolları üzerinde odun nakliyatı için hizmete konul-

1) Allgemeine Forstzeitung, 75. Jahrgang, Wien, Februar 1964, Folge 3/4. Bk.: 26-31 Ağustos 1963 tarihleri arasında Cenevre'de "Orman Transport Tesislerinin (yollar ve kablo tesisler) Plânlanması" konusunda düzenlenen simpoziuma sunulan rapor.

muşlardı. Bazı hallerde bu yollarda % 16 ya kadar meyilli yokuşlar da bulunduğundan sadece bir aksı kuple (muharrik) olan değıl, ekseriya ancak yüksek kudretli, arazi şartlarına uygun, bütün tekerlekleri kuple olan taşı araçları kullanılabilmekteydi. El veya atla çekizlen kızaklar için kızak yolları şebekeleri gibi traktörle seyri sefere elverişli yollar dahi, aynı zamanda geniş ölçüde köylü halkın ihtiyaçlarına da uygun düşmektedirler. Köylü halk bu sayede kışın parti parti meşgale bulmakta yahut böylece ziraatte tam olarak kullanılmayan ve bu sebeple sadece bu işletmeye (ziraate) tahsisi halinde iktisadlı olmayan çeki hayvanları veya traktörlerini çalıştırabilmektedir. Bu کیفیت bazı hallerde bir orman mntakalarında kamyonla nakliyata elverişli yollar inşasını öngören işletmeye açma şekillerinin köylü halk tarafından reddedilmesine sebep olmuştur. Nakliyatın kışın yapılması, meyil şartlarının elverişli olması haliinde bir yarım kızığa yüklenen yükün ardından kar yolu üzerinde kolayca kayan 80-90 m uzunluğunda bir tomrak katarının yedeğe alınmasını mümkün kılmakta ve böylece gayet elverişli nakliyat verimleri elde edilmektedir.

KAMYONLA NAKLİYATA ELVERİŞLİ YOLLAR

Bununla beraber bahsedilen bu çözümlerin ormanlık hizmetlerine kafi gelmediği *aralık arazi ormanlarını dahi tam değeri ile işletmeye, —yapılmasının mümkün olduğu yerlerde— ancak kamyonla nakliyata elverişli yollar inşaatının açıldığı bugün genel bir şekilde kabul edilmektedir.* Ancak bu suretlemdir ki uzak mesafelere aralıksız bir şekilde nakliyatı aktarma ortadan kalkar. Bir nakliyat seferi bir kere başladıktan sonra artık onun kesilmeye uğramasının, ancak başka bir hal şekli mümkün olmadığı takdirde caiz görülebileceğı yolundaki anlayış, genel bir anlayış halini almıştır. Aynı zamanda uzak mesafelere nakliyat için de elverişli olan nakliyat yollarının ormandaki kesim yerlerine mümkün olduğu kadar yakın bir şekilde geçirilmesi ekonomik çözüm şekillerini mümkün kılmakta ve bu kabil tesisler, olarak bugün sadece kamyonla nakliyata elverişli yollar bahis konusu olmaktadır.

Çünkü her bir metreküp için kilometre başına nakliyat masrafları, birinciği gibi, nakliyat mesafeleri uzadıkça devamlı olarak azalmakta, mesela 50 km yi aşan bir tüm uzunluk üzerinde kamyonla nakliyatı km başına bu masraflar, 3 km ye kadar olan kısa mesafelerde her bir metreküp için km başına meydana gelen masrafların ancak yedide biri kadarını tutmaktadır. Kezalik bugün odunun ormandan mümkün olduğu kadar sür'atle alınıp getirilmesine de gayret edilmekte ve yeterli bir

kar örtüsünün varlığına dayanan transport şekilleri bu yüzden uzun müddet depolanamamış bilinen sakıncalarından dolayı uygun görülmemektedir. Bunlar, işlerde aralıklı bir şekilde meydana gelen sıkışmalar yüzünden işletme güçlüklerine sebep olmakla kalmayıp aynı zamanda büyük depolama zararlarına da yol açmaktadır.

Uygun bir işletmeye açma halinde kabul olduğu şekilde, kesilen odunun ormandan mümkün olduğu kadar sür'atle alınıp getirilmesi halinde taze kesilmiş ağacın ardiyedeki katlama payı (miktarı) gittikçe artmakta, kesilen odunun depolama külfeti buna paralel bir şekilde azalmakta, uygun bir tomruklama ve sür'atli sevkiyat sayesinde piyasa hareketlerinin imkânları en iyi bir şekilde değerlendirilebilmektedir.

Bu düşüncelerdir ki 374312 hektarı işletme ormanı olmak üzere 478576 hektar orman sahasına sahip olan ve 1948 yılında kamyonla nakliyata elverişli yolları hoktarda 2 m yi bile bulmayan bir işletme şebekesine malik olan Avusturya devlet ormanları idaresinin 1961 yılına kadar kamyonla nakliyata elverişli 1780 km uzunluğunda bir orman yolları şebekesini ilâve olarak yapıp hizmete koymasını gerektirmiştir.

BİR YAMAÇLAR ÜZERİNDE YOL İNŞAATININ SINIRLARI

Buna göre herneladar görüşümüze uygun olarak gerek şimdiki durumda ve gerekse uzun vâdeli bir görüşle kavranabilir bir durumda orman sahalarının elverişli bir şekilde işletmeye açılmalarının ancak kamyonla nakliyata uygun orman yolları ile garanti altına alınabileceği ne kadar sâbit olsa da, bu takdirde bu kabul yolların dik meyilli arazide inşaları yine de arazinin dikleşen meyli ile sınırlıdır. Bu sınırlılığı, bugün özellikle, inşa masraflarının düşüklüğü ve inşa hızının fazlalığı ile tutulan makineli inşaat usulü de empoze etmektedir. Bu usulde duvarlar ve başka tarz istinat yapıları inşarından çok defa hemen tamamen kaçınılmakta ve artık hemen sadece toprak ve kava işleri mevcut bulunmaktadır. *Eğer yamaç meyli % 70 den fazla olur ve böyle bir arazi yalnız kısa mesafeler için değil uzun mesafeler için bahis konusu olursa, bu orman sahalarının yamaç yolları ile işletmeye açılması için kamyonla nakliyata elverişli orman yolları inşası artık müdafaa edilemez.* Buradaki toprak işlerinde hemen hemen 30 m genişliğinde yapı alanları meydana gelmekte, doldurular arazi ile çok yatık bir kesişme meydana getirmekte olup bilhassa daha sonraki yağmurlar yüzünden iyice ıslanmaları halinde bunlar güven verici olmaktan çıkar. Yamaçların % 75 den fazla meyilli olması halinde ise arazi yüzeyi ile artık pratik bir kesişme bahis konusu değildir. Uygun

sıklıkta bir güzergâh durumu elde edebilmek için, trasenin büyük kısmı ile sağlam tabii zemin (kazı) üzerine kaydırılması gereği büyük bir toprak hareketini lüzumlu kılar. Bu dar dağ yolları üzerinde *toprak kitlelerinin boyuna olarak tesviyesi* çok zordur ve ancak büyük masraflarla yapılabilir. Hattâ bunlarda doldurular genel yollar inşaatındaki aksine olarak sun'i bir şekilde sıkıştırılmadıklarından, böyle bir kitle tesviyesi yüzünden keza tekniği bakımından da uygun olmayan yollar ortaya çıkar. Bu sebeptendir ki trasenin daha ziyade sağlam zemin üzerinde bulunduğu bir durum elde etmeye çalışılır. Bir kitle tesviyesi yapmak istendiğinde ise transport hattının darlığı ve elverişsizliği yüzünden toprak işlerinde kazı araçlarının yüksek verimi ile transport araçlarının düşük verimi arasında, buna mukabil kayalık kısımlardaki inşaatta kazıdaki düşük ve aralıklı verim ile taşımadaki yüksek verim arasında bir düzenleme yapılması pek mümkün değildir.

Güzergâh uzunluğu istikametinde yapılan bir kitle tesviyesi yahut kazı fazlalarının yanlarda zararsız bir şekilde depo edilmesi, aslında ekonomik bir şekilde yapılması kabil olsa ve hernekadar yukarıdan yuvarlanan materyalin meydana getirdiği zararlardan kaçınmayı sağlasa da, yine de yapılması gereken toprak ve kaya işlerinin miktarını azaltamaz; sonuç yine de inşaat masraflarının mühim ölçüde yükselmesi olur.

Yolun dere tarafında istinat duvarları inşası suretiyle *inşaat sahasının daraltılması* gerçi araziye daha ziyade korur ise de bunun gerektirdiği el işçiliği inşaat süresini önemli ölçüde uzatır ve inşaat masraflarını, da bu işin uzun mesafelere boyuna tesviye suretile yapılması halindekinden dahada fazla arttırır.

Tekerlekli traktörle gelip geçmeye elverişli, yamaçları fazla yarmayan dar yollar dahi, dere taraflarındaki doldurular artık yamaçla elverişli bir birleşme meydana getirmediği için, dere tarafındaki duvar ve kaplama işleri ağaçtan yapıldığı takdirde ve ancak ihtimamlı bir şekilde yapılmak kaydıyla ve yine ancak ekstrem hallerde bahis konusu olabilir.

Bununla beraber, kanaatimize göre, esas işletmeye açma yollarını temsil eden kamyonla nakliyata elverişli dere yollarının mümkün olduğu her yerde sadece tekerlekli traktörle gelip geçmeğe elverişli yamaç yolları ile kombinasyonu genellikle elverişsiz olup bundan kaçınılmalıdır. Ancak istihlâk merkezlerine, odun işleyen işletmelere takriben 20 km. den aşağı çok kısa mesafeler için çok dik yamaçlar üzerinde sadece tekerlekli traktörle nakliyata elverişli yamaç yolları inşası halinde yamaçların —nakliyat sırasında— korunması sağlanabildiği gibi aynı zamanda kamyonla yapılacak aktarmada tasarruf edilebilir. Halbuki şumullü bir şekil-

de uygulanması vaktiyle pek çok defalar tavsiye edilmiş olan kombine nakliyat yüzünden odun nakliyat işletmesinin verimi azaltılmakta, maliyetleri yükseltilmektedir. Fakat bu sözlerden, sadece *tekerlekli traktörlerle* nakliyata elverişli yolların Orta Avrupa Alpleri mntakasında orman yol şebekeleri kavramı içinde pek nâdir haller dışında artık hiç bir şekilde nazarı itibara alınmadığı sonucuna pekde varılmamalıdır. Harb sonrası zamanında bu taşıt araçları sadece eski devirden kalma dik dağ yolları üzerindeki transport işlerine yaramakta idiler.

Umumiyetle odunun % 70 den fazla meyilli yamaçlarda büyük mesafeler boyunca yamaçlardan dere yollarına, ana yollara getirilmesinde transport aracı olarak bugün ancak kablo tesisler bahis konusu olmaktadır.

Güzergahının geriye doğru dönen kısımları içinde bulunan geniş transport havzası için *işletmeye açma yolları* olmak üzere ileriye —bu havzaya— doğru seyrinde çok dik yamaçlardan geçirilerek inşa edilen, yahut dik meyilli arazide odunun aşağıya getirilmesi imkânı için ön şartın kablo tesislerle yerine geldiği ana yollar ve kezalik bunlara merbut olarak büyükçe orman sahalarının işletmeye açılması için esas teşkil etmek üzere çetin arazide seyreden bağlantı yolları tabiatıyla caiz görülebilen azami yamaç meyilleri hususundaki sınırlamanın dışında mütaale edilirler. Bu durumlarda artık bir yol şebekesinden değil sadece münferit transport damarlarından bahsedilebilir. Bu sınırlama keza vâdi yolları için de genellikle pek muteber değildir; burada şartlar, yamaçın kazılması halinde dökülen ve dolduru teşkilinde yahut duvar işlerinde kullanılan toprak ve kaya materyalinin uzun boylu yuvarlanamayacağı ve dolayısıyla aşağıda bulunan varlıklara zarar veremeyeceği nisbette elverişlidir. Toprak ve kaya materyalinden oluşan dolduruların etekleri veya münferit hallerde duvarlar düz olan vâdi zemini ile hemen bir birleşme sağlarlar. Fakat bilindiği üzere, angldozerin kendine mahsus çalışma tarzı ile kayıtlı olarak makineli yol inşaatı, güzergâhın açılmasında geniş vâdi zeminlerinden kaçınarak vâdinin hemen iki yanındaki yamaçları gözetir. Eskiden ise alt yapının el işçiliği ile inşasında buralar —eğer yüksek sulardan yeter ölçüde masun iseler— tercih edilmekteydi.

VÂDİ YOLLARININ SEYRİ

Bir vâdiyi işletmeye açacak olan bir yolun dik bir yamaç üzerinde makineli toprak ve kaya işleri bakımından fazla yüksekte bir seyir takip edecek olması, —inşaatın el işçiliği ile yapılması halinde de bahis konusu olduğu veçhile—, sadece mntakanın işletmeye açılması bakımından

mahzurlu değildir; bu mahzur, yola doğru karşı yamaçtan kablo tesislerle nakliyat yapılması halinde kablo tesislerin güzergâhları için, —hattâ az sayıda destekle oldukça uygun bir seyir temini kabil olsa bile—, mevcuttur. İnşaatın makine ile yapılması halinde güzergâhın vâdi zemininden fazla yüksek olması takdirinde işletmeye açma bakımından zaten mevcut olan mahzura, üstelik inşaat masraflarının önemli ölçüde yükselmesi ve inşaat süresinin mühim nisbette uzaması da eklenir. Dik yamaçlar üzerinde, makineli olarak ve istinat duvarları inşa etmeksizin yapılan toprak ve kaya işlerinde, aşağılara yuvarlanan materallden dolayı güzergâh ile dere neçrası arasında kalan sahayı ağır zararlara uğratmamak için, güzergâhın dere tarafına istinat duvarları inşa olunmalıdır. Bu ise, işi yavaşlatır ve mâliyetleri önemli ölçüde yükseltir. Vâdi yollarının seyrinin düzenlenmesinde, eğer bu yollar vâdiye yakın geçmekte beraber yüksek sulardan masum olarak inşa edilecekse, yamaçların yer yer % 100 (45°) ve hattâ daha fazla meyillerle kesilmesi, köprüler yardımıyla kıyı değiştirmeye tercih edilir. Köprüler, yapı ve sonunda bakım masrafları bakımından kat kat fazlasına ihtiyaç gösterir ve üstelik bir de yüksek su tehlikesine maruzdurlar.

DAĞLIK ARAZİ ORMANLARINDA YOLLARLA İŞLETMEYE AÇMANIN UYGULAMA KABİLİYETİ

Eğer Orta Avrupa Alplerinde yüksek dağ silsilesinde dahi arazinin çok fazla dikliği yüzünden kamyonla nakliyata elverişli yollardan mütesekkil az veya çok ek bir şebeke yardımıyla işletmeye açılmasının bahis konusu olmadığı alanların yüzdesi gözününe alınrsa, o takdirde orman alanlarının ancak az bir yüzdesinin bu durumda bulunduğu görülmü; üstelik bu alanlar çoğunlukla muhafaza ormanı rejyonu içinde bulunmaktadır. Halbuki çok dik yamaçlar üzerinde de düzce yamaç kısımları, meselâ kavalık yarların altında veya üstünde küçük düzlükler, hatta çukurluklar bulunur. Güzergâhın ustalıklı bir şekilde geçirilmesi halinde yollar bu düzce kısımlardan faydalanmak suretiyle nisbeten çok meyilli yamaçlar üzerinden, yukarıda bulunan ve çok defa büyük ölçüde düzleşen yamaç kısımlarına çıkarılabilir. Bu gibi imkânları değerlendirmek suretiyle yüksek dağlarda yollarla işletmeye açılmaya kabil olmayan orman alanları daha da daraltılmaktadır.

ORMAN YOLLARININ FAYDALARI

Geçilmesi güç dağlık arazide ciddi güçlüklerin baskısı altında dahi bir yol geçirme imkânı acaba neden dolayı geçen bahiste işaret ve teklif

edildiği şekilde azami ölçüde değerlendirilmelidir? Bu hususta diğerleri arasında şu sebepler bahis konusudur: Yollar devamlı mahiyette olan tesislerdir; inşaları, kestirilebilir bir istikbal için ormanı işletmeye açma probleminin kesin çözümlerini sağlar. Bunlar çok küçük kesimlerin dahi ormandan devamlı bir şekilde alınıp götürülmesini mümkün kılar ve ormanın transport durumunu bugün ve kestirilebilir bir gelecek için mümkün olan en iyi bir surette islah ettikleri cihelle ormanın değerini kalıcı bir şekilde yükseltirler. Taşınacak odunun transport masrafları bunlar sayesinde şimdiki hal için mümkün olan en aşağı seviyeye indirilir, bu arada transport ve çıkarma masraflarının yüksek olması ile artık iktisadî olmayan düşük değerli kesim mahsullerinin değerlendirilmesi de imkân dahiline girer. Edinilen tecrübeler, aktarmasız (direkt) karayolu nakliyatında —ormanın iç kısımlarına doğru— yapılacak bir işletmenin, evvelce de kaydedildiği gibi, yol kenarında istiflenen odun için elde edilmesi kabil fiattan kayda değer bir kayıba sebep olmadığını göstermektedir. Halbuki orman yol şebekesine olan çıkarma (sürütme) mesafesinin kısalması sayesinde odunun asıl bu en fazla masraf isteyen transport safhasına ait masraflar önemli ölçüde azalır ve bu suretle toplam transport masraflarında bir düşme elde edilir. Eğer bölmeden çıkarma işi, dağlık araziye olduğu gibi, henüz büyük ölçüde el işçiliği ile yapılmakta ise, bu suretle (yani çıkarma mesafesinin kısalması ile) meydana getirilen elverişli şartlar sayesinde işçiden de tasarruf sağlanabilir ki, işçi kitlesi bulunan montakalar için bunun özel bir önemi vardır. Ayrıca, ormanda iş başına rotörli vasıtalarla gidilmesi de mümkün olur ve verimsiz yürüme zamanlarından tasarruf sayesinde, —halen işçilerin başka iş sahalarına göçmelerine ve çalışma şartlarındaki kısıntıya rağmen—, yapılması gereken işin yapılıp bitirilmesi kabil olur.

Orman yolları ile geliştirilen bir işletmeye açmanın, ormanda çalıştırılan herkesin iş ve hayat şartları üzerine de esaslı tesirleri vardır. Bu sayede orman işçilerinin sağlık ve sosyal ihtiyaçları da en iyi bir şekilde yerine getirilir; ezeliyle işçilerin iptidal orman işçi kulübelerinde ekseriya kendileri tarafından hazırlanan ve devamlı olması halinde sıhhat için zararlı olan yeknesak beslenme ile haftalara hayat sümelerinden kurtulabilir, orman yol şebekesinin tamamlanmasından itibaren dağdaki işçiler dahi ekseriya ailelerini yuvalarına ve ailelerine döndürebilir, meydana gelen kazalarda yaralılarını en süratli ve ihtimal ekseriya hayat kurtarıcı bir şekilde alınıp götürülmesi mümkün olur. Yollar, Orta Avrupa'da âdet olan veya hiç değilse sağlanmağa çalışılan *devamlı orman işletmeciliğine ve bütünlük alanlar üzerinde bakım kesimleri yolu ile nisbeten az ölçüdeki odun miktarlarının ormandan devamlı bir şekilde*

alınmasına da en iyi bir şekilde hizmet ederler, keza orman koruma tedbirlerinin yerine getirilmesi hususunda da olağanüstü bir önemi haizdirler, sapa kalan bölgeleri kelimenin en geniş mânasıyla faydalanmaya açarlar ve ekseriya diğer orman transport tesislerinden farklı olarak aynı zamanda memleket ekonomisinin diğer kollarına da hizmet ederler.

Bununla beraber sıklık bakımından az çok yeterli bir orman yol şebekesinin tesis imkânı için ön şart, *inşaat masraflarının nisbeten düşük olmasıdır.* Bu şart ise, Orta Avrupa Alplerinde ancak toprak ve —icabında— kaya işlerinde makineli çalışmaya mümkün olduğu kadar büyük, el işçiliğine ise mümkün merteye az yer verilmesi halinde ve buna göre meselâ duvar işlerinden geniş ölçüde vazgeçmek suretiyle sağlanabilir; bu işler, toprak dolgular veya moloz doldurularla telâfi edilmelidir. *Aksi halde pahalıya mal olacak bir yol inşaatı, veriminin kısırlığı sebebiyle işletme bakımından yeter derecede elverişli olmayan geniş gözlü bir yol şebekesi yapılmasına sebep olur.*

ORMAN YOL ŞEBEKESİNE GETİRİCİ TESİSLER OLARAK KABLOLU NAKLİYAT ARAÇLARI

Eğer yol şebekesi nisbeten sık ise, meselâ yolların birbirinden olan maksimal aralığı ancak 300-500 metre olup sonuncusu ekstrem derecede dağlık yerler veya ekstansif işletme şartları için verilmişse, odun, Avusturya'nın dağ ormanlarında henüz en fazla âdet olduğu şekilde yollara zemin üzerinde —sapınle— çekip savırma suretiyle kaydırılarak yahut meyilli basit ağaç traversler tertibi suretiyle getirilmeyecekse, dik yamaçlar üzerinde odunun yollara doğru sevki için kablo araçlar hizmete konabilir.

Umumiyetle kısa menzilli vinçli kablo tipindeki bu kabil kablo araçların kullanılması, kesilen odunun genel olarak yokuş yukarı çekilmesinde veya daha seyrek ve daha elverişsiz olarak yokuş aşağı taşınmasında en ekstrem durumlarda, kalan meşcereye, toprağa ve taşınan oduna zarar vermeksizin yollara getirilmesini mümkün kılar. Bundan sonraki yüklemenin hâlen umumiyetle âdet olduğu gibi makineli olarak yapılması halinde istif yeri yolun dere tarafında ve yolla hemen aynı seviyede hattâ daha aşağıda bulunabilir. Orman yollarına odunun kablolu araçlarla getirilmesi sayesinde, özellikle taşınan odunun sürüklenme zararlarına karşı çok hassas olan kayın odunu olması halinde, önemli ölçüde daha iyi bir faydalanılabilir odun yüzdesi elde edilebilir. Bu sayede bölmeden çıkar-

ma masraflarının toprak üzerinde sapınle savurma suretiyle çıkarmaya nazaran yüksek olması halinde bile yalnız orman shibi için değil aynı zamanda milli ekonomi bakımından da hemen daima önemli bir kazanç sağlanabilir. Ekonomik bakımdan çok değerli olmayan kayın meşçerele-ri, bakım kesimleri dahi ekonomik bakımdan ayrıca değerlendirilebilir odun veren iğne yapraklı meşçerelere nazaran kaide olarak daha gevşek (geniş gözlü) bir yol şebekesi verdikleri için bu hususun özel bir önemi vardır.

Tabiatıyla bu araçta odunun kısa menzilli kablo vinçler yardımıyla yollara indirilmesi halinde dahi, vincin herhangi bir kuruluş durumunda odunun ancak nisbeten dar bir orman şerhli içinden alınıp getirilebildiği gözden uzak tutulmamalıdır. Bu alanlar üzerinde vincin bu gibi kuruluşlarının iktisadî olması için faydalanmalar (taşımamak hacım) her halde mümkün mertebe 100 m³ ü aşmalıdır. Bunun içindir ki meselâ münferit devrikler gibi dağlık durumdaki tesadüfi kesimlerin yollara bu tesislerle getirilmesi de ekonomik değildir.

Dik yamaçlar üzerinde kısa menzilli kablo vinçlerin kullanılması, toprağın, kalan meşçerenin ve taşınan odunun korunması bakımından çok defa ne kadar arzuya değer görünse ve keza bölmeden yollara çıkarma işinden sonra makineli kabuk soyma işi bakımından ne kadar kârlı da olsa, bu iş iktisadî olarak yine de ancak büyük işletmeler veya küçük orman sahiplerinin meydana getirdiği büyük orman ortaklıkları dahilinde yürütülebilir. Dağlık küçük köy ormanı mülkü çerçevesi dahilinde az ölçüdeki odunun istihsal ve taşınmasında, aracın iş yerine kadar götürülmesi masrafları ekseri hallerde yüksek mâliyetler meydana gelmesine yol açar ve keza kısa menzilli kablo vincin istenildiği şekilde yetişmiş devamlı teknik personel tarafından yeter ölçüde istismarı da çok defa sağlanamaz.

Ana hatlarıyla yüksek dağlık arazi karakteri gösteren Tirol eyaletinde orman idaresinin 1962 yılındaki tesbitlerine göre kısa menzilli kablo vinçler veya kablo kaydıraklar yardımıyla bölmeden yollara çıkarma işlerine ait durumlar ve uzun menzilli kablo tesislerle uzun mesafelere yapılan taşımalar aşağıdaki şekilde açıklanmıştır.

Kısa Menzilli Kablo Vinçler veya Kaydıraklar

	Yıllık faydalanma (Faydalanı- lar hacim olarak)	Alan	Taşıma sayısı	Taşıma uzunluğu	Taşınan miktar	Faydalanmanın yüzdesi olarak taşınan miktar	1948 den beri yapılmış olan or- man yolları uzunluğu ²⁾	İşletme ormanı için hektar ba- şına işletmeye açma oranı (yol sıklığı)
	m ³	ha		km	m ³	%	km	m
Devlete ait olmayan orman	525000	328000	11	7,1	6000	1,14	1441	5,7
Devlet ormanı	203000	101000	28	7,6	5700	2,81		

Uzun Menzilli Kablo Tesisler (ekseriya sabit)

Devlete ait olmayan orman	525000	328000	21	14,9	8400	1,60		
Devlet ormanı	203000	101000	15	13,3	13900	6,85		
T o p l a m	728000	429000	36	28,2	22300	2,74		
							Devlete ait olmayan or- man	
							9,98 Devlet or- manı	

Uzun menzilli kablo tesislerine özellikle, yollarla işletmeye açılması henüz yapılmamış olması itibarıyla Kufstein civarında Kaisertal'deki sabit haval hat dahildir.

Tirol eyaleti için yukarıda iktibas edilmiş rakamlar, —1948 yılından beri sadece devlete ait olmayan ormanda yapılan 1441 km uzunluğunda orman yolları inşaatına rağmen Tirol'de hâlâ mevcut olduğu gibi—, yol şebekesi olarak kamyonla nakliyata elverişli nisbeten gevşek bir orman yol şebekesi bahis konusu olduğu halde bile kısa menzilli kablo tesislerde taşınan odun nisbetinin —devlete ait olmayan ormanlarda % 1,14 ve devlet ormanlarında % 2,81 olmak üzere— diğerlerine nisbetle çok küçük olduğunu doğrulamaktadır. Fakat diğer eihetten bu

2) Bu uzunluğa tâli yollar ve ormana temas eden veya orman içinden geçen genel trafiğe açık yollar dahil değildir.

tezbittlerden, bu kabil araçların nisbeten daha rasyonel bir şekilde hizmete konduğu devlet ormanları için bu transport şeklinin nakliyattaki payının devlete ait olmayan ormanlardakinin iki katından fazla olduğu da görülmektedir.

Bizim bildiğimize göre Avusturya'da, daha önce anlatıldığı şekilde bir yol şebekesi ile ormanı işletmeye açmanın ekonomik bir şekilde mümkün olmadığı pek az durumlar vardır. Biz sadece Japonya'da baştanbaşa bu ölçüde bir diklikle uzanan nisbeten fazla geniş alanlar gördük ki buralarda *ana yollara* doğru uzun mesafeler boyunca sadece kablo tesislerle, ezeümle havaî hatlar ve Skidder'lerin kombine bir şekilde çalışmasıyla yapılacak kablo nakliyatı kârlı ve ekonomiktir.

**DAĞLIK ARAZİ ORMANLARINDA ORMAN YOLLARI İLE
İŞLETMEYE AÇMANIN İYİ NETİCE VERMİŞ OLAN
BAZI ESAS ŞEKİLLERİ**

Vâdi Yolları

İşletmeye açmanın esasını daima, vâdinin fazla dik olmaması ve câiz görülebilen azami meylin mümkün kılması nisbetinde, vâdinin her iki yamacını işletmeye açan ve yüksek sulardan masun olan bir vâdi yolu teşkil eder.

Dağlık arazide vâdi yolu, nisbeten büyük iki alanı, vâdinin her iki tarafında akımı ona doğru olan yamaçları tek bir yol uzunluğu ile işletmeye açan yegâne yoldur.

Eğer meselâ üzerinden aşılması gereken derbentvari (sarp ve dar) vâdi kısımları yüzünden yolun *yer yer* yüksekte geçirilmesi icap ediyorsa, o zaman bu kısımlar dahilinde öbür yamacı da işletmeye açmak üzere çok defa yolun bu kısımlarının başlangıç veya sonundan vâdi tabanına doğru tâli yollar (şube yolu şeklinde) tesis edilir. Bununla beraber bu çözümler, vâdi tabanının yaklaşılması caiz görülebilecek kadar yakından geçen bir güzergâh seyri için yerini tam olarak tutamazlar. Çünkü bu ikincisi bütün seyri boyunca karşı yamacı da bulunduğu yamaçla birlikte işletmeye açar. Bu şube yollarının tesisi halinde ancak münferit depo yerlerine temas sağlar; bu ise bu yerlere olan bölmeden çıkarma işlerinde yüksek bir maliyete sebep olur³⁾. Eğer vâdi içinde, güzergâhın

3) Bu şube yolları, ana yolun bu yüksek kısmının bir ucundan diğer ucu-
na uzanmayıp vâdi tabanında son bulduğu için, tabandaki depo yerinin bölme-
lere olan mesafelerini, ana yolun vâdiyi tâkip ettiği haldeki mesafelerden tabia-
tîle fazla olur (çeviren).

vâdi içinden geçirilmesi halinde câiz görülebilen maksimal meyil ile geçilemeyecek münferit sarp yerler mevcut ise, o zaman yerine göre güzergâhın bir yan dereye sevk edilmesi (*dere virajları*) yahut geriye doğru bir yamaç üzerine sürülüp bu yamaç üzerinde uygun bir yerden geriye dönülmesi (*sağrı virajları*), güzergâhın uzatılmasını ve bu sayede sarp yerlerin aşılmasını mümkün kılabilir.

Eğer ana vâdiye yan vâdiler geliyorsa ve bunlar fazla meyilli de-ğillerse, o zaman ana yoldan maksimal meyilin müsaade ettiği nisbette bu yan vâdilere doğru dallanan yan yollar (tâli yollar) uzatılabilir. *Dik yan vâdiler* ise ekseriya oldukça az bir meyille geçirilen yamaç bölücü yollar vasıtasıyla belli aralıklarla katedilir ve böylece işletmeye açılırlar. Vâdi yolları için azami meyil Avusturya'da %12 olarak kabul edilmektedir. Bununla beraber % 9-10 dan yukarı meyil imkânına iltifat edilmemelidir. % 15-16 ya kadar olan büyükçe meyillere ise ancak yolun, vâdinin kapanımındaki (kaynağında) *son kısmında* münferit bazı hal-lerde eğer mutlak bir zaruret varsa katlanılabilir, aşağı kısımlarında ise kabul edilemez. Böyle büyük bir eğim uygulaması, güzergâhın geliştirilmesi için başka bir imkân bulunmadığı takdirde, meselâ derbent tarzında bir vâdi seyri halinde, vâdinin umumiyetle ormanca zengin kapanım (kaynak) kısımlarından, odunun icabında bütün tekerlekleri muharrik (kuple) olarak tertip edilmiş kamyonlarla ucuz taşıma mâliyetleri ile alınıp getirilmesini mümkün kılar.

Yandan veya Aşağıdan Sınırlandırılmayan Yamaçlar Üzerindeki Yamaç Yolları

Dik meyilli dağ vâdilerinde vâdinin alçaldığı istikamette yükselen yamaç bölücü yollar (aykırı yönlü yamaç yolları) gayet iyi neticeler vermiştir. Yamaç yolu bu sayede vâdiden nisbeten sür'atli bir şekilde ayrıl-arak, yollar arasında bulunan ve işletmeye açmaya elverişli olan geniş orman alanlarına ulaşır. Duruma göre ana vâdiden, belli aralıklarla ayrılan, ayrıldıktan sonra da birbirine paralel seyreden ve geniş bir yamaç bölümlere ayıran böyle birçok aykırı yönlü yamaç yolları çıkartılabilir.

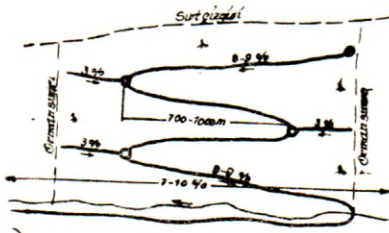
Bundan sonra aykırı yönlü bir yamaç yolundan, uygun mahallerde bu ana yamaç yoluna az bir eğimle inen ve yamaçları nisbeten eşit alanlara bölen yamaç yolları uzatılabilir.

Yanlardan Veya Alt Taraflarından Sınırlanmış Ormanlık yamaç Kısımları Üzerindeki Bağlantı Yolları

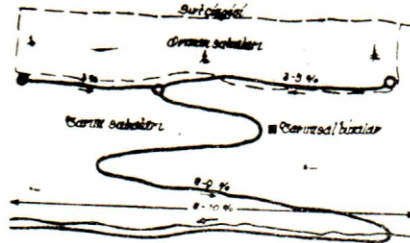
Yanlardan sınırlı yamaç kısımlarının işletmeye açılması, bilhassa vâdi zemininden yamaca doğru yükselerek uzanan orman sahalarının yanlardan, ziraat maksatları veya yabancı mülkiyet dolayısıyla sınırlı olması halinde bahis konusu olur; diğer hallerde ise yamaç alt kısmı ziraat maksadiyle kullanıldığı halde sırt yakınındaki yamaç yukarı kısımları yine ormanlıktır.

Bunlardan birinci halde, eğer yamaç kısmı yeter ölçüde geniş ise işletmeye açma işi, çok defa bir ana yamaç yolunun, yamaca geniş kıvrımlarla birbirinden ayrılan % 9 civarında, en çok % 10 a kadar, meyilli serpantinlerle (yılankavi güzergâh) sardırılması suretiyle yapılır. Virajlar, mücbir noktalar olarak tesbit edilen, dik olmayan, elverişli mahallerde tesis edilir. Arazi ne kadar dik ise serpantinler halinde yamaç yukarı yükselen bu yollar için o derece yüksek bir meyil uygulanması gerekir ki bu sayede virajdan sonra kısa mesafeler içinde yukarıdaki yol kolu için aşağıdaki koldan yeter derecede bir aralık elde edilsin (Şekil : 1).

Bu işletmeye açma işi, virajlardan itibaren ancak yüzde bir iki gibi az bir meyille sınırlara veya bunların yakınlarına kadar uzanan şube yolları ile tamamlanır.



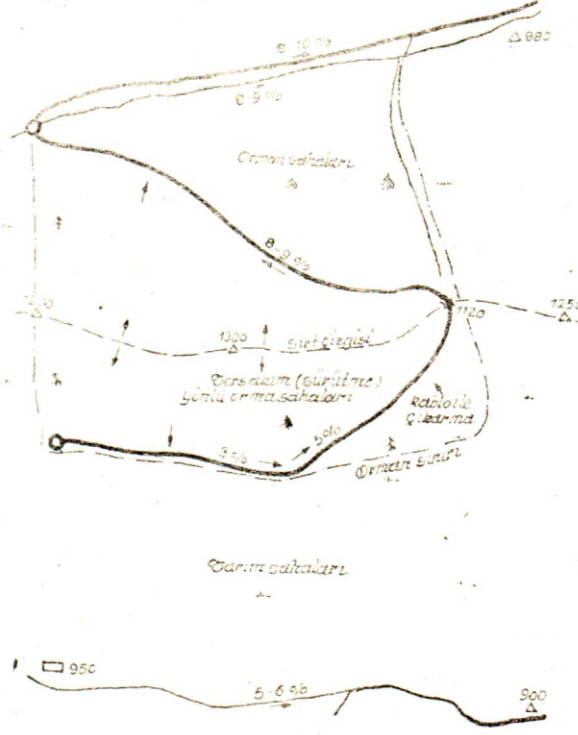
(Şekil : 1) Sırt ile vâdi arasında büyük kot farkı bulunması halinde, yandan sınırlı bir yamaç kısmının işletmeye açılması



(Şekil : 2) Sadece sırt yakınları ormanlık bir yamaç kısmının alttan kavrama yolları (çevre yolları) ile alttan kavranışı ve serpantinlerle vâdiye inen irtibat yolu

Sadece sırt yakınları ormanlık olan yamaç kısımları ise, mümkün olduğu kadar yollarla aşağıdan kavranır (çevre yolları). Bu yolların vâdiye bağlanması, vâdiden yamaca doğru aykırı yönlü olarak veya serpantinlerle yükseltilebilir bağlantı yolları ile (Şekil : 2), yahut nâdir hallerde,

—eğer orman mülkünün kısımları sırtlar üzerinden diğer bir vâdi havzasına taşıyorsa—, bu ikinci havzadan itibaren daha alçaktaki bir boyun noktasından geçerek sürütme (akım) yönü bu havzanın aksi yönde olan bahis konusu nakliyat havzası içine uzanan yollarla olur (Şekil : 3 ve 4).



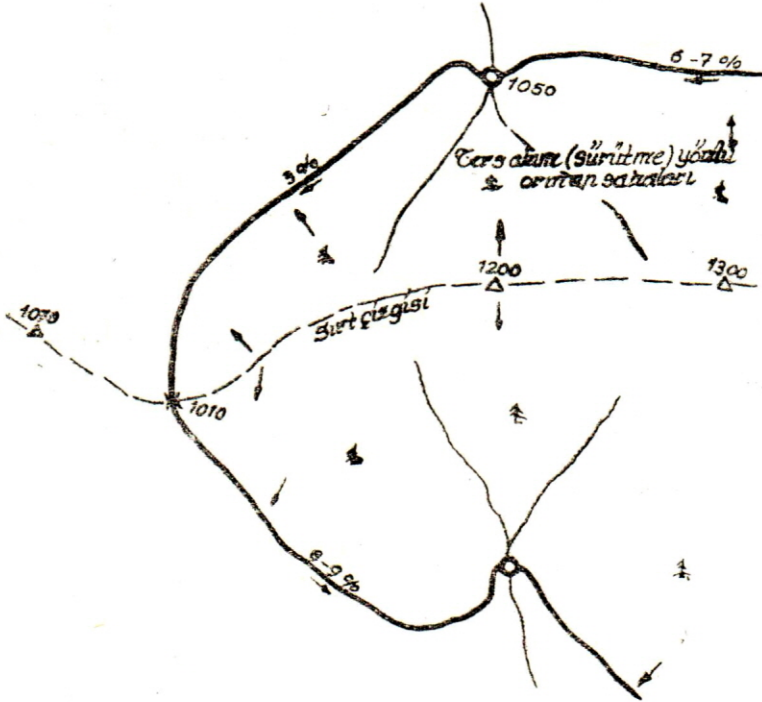
(Şekil : 3) Sürütme, (akım) yönü diğerinin aksi yönde olan bir nakliyat havzasının bir boyun noktasından geçerek zararsız bir aksi meyille alttan kavranışı⁴⁾.

Yamaç Yollarında Meyiller ve İnşaat Masrafları

Yamaç yolları inşası halinde *meyiller*, vâdi yollarındakiinden ekseriya daha elverişli bir şekilde düzenlenebilir; çünkü bu halde güzergâhın gidişi, umumiyetle vâdinin seyrini takip etmesi gerektiği durumdaki daha serbesttir.

4) Zararsız olduğu belirtilen aksi meyil, şekilde alt kısımda görülen $\frac{1}{3}$ ve $\frac{1}{5}$ meyilli kısımlar arasında olsa gerektir (Çeviren).

Çok dik olmayan kayalık yamaçlar üzerindeki inşaatta *inşaat masrafları*, —buralarda inşaat için elverişsiz araziden kaçınılması daha fazla mümkün olduğu cihetle—, genel olarak vâdi yollarındaki inşaat masraflarından daha azdır; büyük köprüler yoktur, çok defa sadece boru menfezler veya başka tip menfezler kullanılır. Alt yapının teşkili sırasında makineli bir şekilde yapılması mümkün olan işlerin hacmi, yamaç yollarında vâdi yollarındakinden önemli ölçüde daha büyüktür.



(Şekil : 4) Sürütme (akım) yönü diğerinin aksi yönde olan bir nakliyat havzasının bir boyun noktasından geçerek aksi meyilsiz olarak alttan kavranışı.

Bağlantı Yolları

İşletmeye açılış nihayet, bu işi daha tesirli bir halde ortaya koymak ve dolambaçlı yollardan kabil olduğu kadar kaçınmak üzere *münferit yol sistemleri mahiyetindeki bağlantılarına* içine almalıdır. Bağlantı yolları *ormansız arazi üzerinden uzakta bulunan orman mantakaları ile* genel olarak bir bağlantı sağlamak için de lüzumludur. Eğer bağlantı yolları

bu görevleri yanı sıra ormanlık arazide erişilmeğe gayret edilmesi gereken bir işletmeye açma fonksiyonuna malik değilse, bunların seyirleri, münhasıran teknik düşüncelere ve keza bunlarla birlikte memleket ekonomisinin diğer sektörlerinin —meselâ ziraatın—, belli meskûn yerlere temas lüzumunun ve buna benzer şeylerin bu seyir üzerine empoze ettiği taleplerin etüdüne tâbi olur.

Müteferrik Yollar

Bunlara, diğerleri meyanında, işletme binalarına, orman parklarına, orman mntakası içinde bulunup ziraat maksatları için işletilen gayrimenkullere, mülklere, taş ocaklarına ve benzeri yerlere giden *şube yolları*; bundan başka yangın kulelerine giden yollar gibi yalnız orman korumasına hizmet eden yollar, münhasıran orman yangını tehlikesi gösteren sahalara sür'atle yetişmeğe yarayan yollar ilh. dahildir. Ancak bu sonuncular bilhassa orman yangınları tehlikesine maruz mntakalarda büyük rol sahibî oldukları halde Orta Avrupa'da bilindiği üzere hemen hiç mevcut değildir.