

SERİ  
SERIES **B**  
SERIE  
SÉRIE

CLT  
VOLUME **27**  
BAND  
TOME

SAYI  
NUMBER **1**  
HEFT  
FASCICULE **1977**

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

**ORMAN FAKÜLTESİ**

**DERGİSİ**

**REVIEW OF THE FACULTY OF FORESTRY,  
UNIVERSITY OF ISTANBUL**

**ZEITSCHRIFT DER FORSTLICHEN FAKULTÄT  
DER UNIVERSITÄT ISTANBUL**

**REVUE DE LA FACULTÉ FORESTIÈRE  
DE L'UNIVERSITÉ D'ISTANBUL**



## STER EMSALİ VE BİTTERLICH ŞABLONU

Prof. Dr. Muharrem MİRABOĞLU<sup>1)</sup>

Odukların hacımlandırılması çeşitli metodlara göre yapılır. Geometrik şekilli odunlar bilinen tarzda, genişlik, yükseklik ve uzunlukların çarpımı yolule bulunur. Yuvarlak odunlar ise, geometrik formlara yakınlığı ve uydurulması düşüncesine dayalı olarak, değişik metod ve formüllere göre hacımlandırılır. Şekli muntazam olmayan, dolayısıyla geometrik şekillere uydurulması pratik olarak mümkün görülmeyen odunlar ise istif yapmak ve istifleri ölçülmek suretile hacımlandırılabilir. Bu çeşit odunlara istif odunu denmektedir. İstif odunlarının ölçü birimi ster'dir.

Ster, içerisine istif odunlarının istiflenmiş olduğu bir m<sup>3</sup> lük bir istif hacımıdır. Steri, istif halindeki odunların bir m<sup>3</sup> lük bir kısmıdır şeklinde tanımlamak da mümkündür. Şuhale göre ster istiftteki odun hacımı ile odunların arasında kalan hava boşluğunu birlikte ihtiva ve ifade eden bir hacım birimidir.

Yabancı ülkelerde ve memleketimizde istif odunları ster birimi üzerinden hacımlandırılmaktadır. Bu odunların ağırlık üzerinden ölçülmesi de düşünülmüş ve uzun yıllar uygulanmıştır. Ancak odunun su muhtevasının, onun cinsine, çeşidine, mevsime, hava şartlarına göre farklı olması nedeniyle, değişik hallerde ve zamanlarda yapılan tartıların farklı sonuçlar vermesi karşısında Devlet Orman İşletmelerimizde tartı usulünün terkedilmesi ve ster sistemine dönülmesi gerekli görülmüştür. Orman Genel Müdürlüğüne 1956 yılında neşredilen şb: 4. ks. IV/4955 - 1 sayılı Orman Emvali Standardizasyonu'nda (6) sanayi odunlarının metreküp veya ster üzerinden, sırik, çubuk ve yakacak odunların ster veya kental üzerinden satışının yapılacağı hükme bağlanmıştır. 1963 yılında uygulamaya konan «Orman Genel Müdürlüğü 1963 yılından itibaren

<sup>1)</sup> İ. Ü. Orman Fakültesi Orman Hasılatı ve İktisadı Kürsüsü Öğretim Üyesi, İstanbul

Tatbiki Konan Orman Emvali Standardizasyonu» (7) nda ise ince ve yarma sanayi odunlarının ster, kalın sanayi odunlarının ise m<sup>3</sup> üzerinden satılacağı, sırikların adet veya ster üzerinden ölçülüp satılacağı, çubukların ster veya demet üzerinden satılacağı, yakacak odunların ise tercihan ster, mümkün olmadığı ve pek mücbir hallerde kentalle satılacağı tesbit edilmiştir. Bunun uygulanmasından olarak 22.1.1963 tarihli ve 125 No. lu Tebliğ ile Tarife bedeli ve Tevzi masraf payları ster üzerinden tamim edilmiş, 30.5.1973 tarih ve 131 No. lu Tebliğ ile de bilançolarda sterin kentale tahvil edilmemesi, stok ve satış cetvellerile stok sayım zabıtlarında yakacak odunların ster olarak gösterilmesi istenmiştir. 24 Eylül 1963 tarihli ve 142 No.lu Tebliğde, bütün işletmelerde yakacak odunlar için ster ölçüsünün kullanılması ve tartı usulünün terk edilmesinin icabettiği bildirilmiştir. 27 Kasım 1964 tarihli ve 165 No. lu Tebliğle ise yakacak odunlarda o güne kadar ster tatbikatına başlanmamış bulunan Orman İşletmesinde de 1965 yılından itibaren ster tatbikatına başlanacağı ve böylece bütün Türkiyede yakacak odunların istihsal, nakil ve satışında aynı ölçü birimi kullanılacağı tamim edilmiştir. 1967 tarihli «Orman Genel Müdürlüğü Orman Ürünleri Standardizasyonu - Yuvarlak Odunlar (8) da ise ölçü sistemleri bakımından bir değişiklik yapılmamış, bir önceki esaslar aynen muhafaza edilmiştir.

Halen meri bulunan 1974 tarihli «Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Orman Ürünleri Standardizasyonu» (9) nda bazı yeni esaslar konmuştur. Sanayi odunları hakkında bu konudaki esaslar sellüloz ve mekaniksel odun hamuru imalinde kullanılan odunlar, kurşun kalem imalinde kullanılan odunlar ve lif, yonga, talaş imalinde kullanılan odunlar için ayrıntılı olarak verilmiştir. Ancak tümünü içine alan hüküm, yuvarlak ince ve yarma sanayi odunlarının ster yapılarak ölçüleceği şeklindedir (Md. 230). Sırık ve çubuklar için eski hüküm muhafaza edilmiş, sterin nasıl hazırlanacağına dair esaslar verilmiştir (Md. 232). Keza, sterin ölçülmesinin nasıl yapılacağı belirtilmiştir (Md. 234). Yakacak odunlar için «Tercihan ster, mümkün olmadığı ve pek zorunlu hallerde kentalle... satılır» hükmü aynen bırakılmış, kök odunlarının kentalle satılacağı belirtilmiş ve sterle satılan odunlarda ağırlığın satış fiyatının tayininde, Teslim ve Tesellümde itibara alınmayacağı hükmüne yer verilmiştir (Md. 241). Meri standardizasyonda bu konuda getirilen önemli yenilik, direklerin hacimlendirilmesinde olmuştur. Direklerin hacimlendirilmesi «tomruklarda olduğu gibidir» şeklinde tesbit edilmiş, ancak, «Maden direklerinin hacmi alıcı ve satıcı anlaştıkları takdirde ster olarak da hesaplanabilir» hükmü ile maden direklerinin de ster sistemine göre hacimlendirilabileceğine imkân verilmiştir (Md. 218).



Şuhale göre; yuvarlak ince ve yarma sanayi odunları, sırik ve çubuklar (keza demet halinde), yakacak odunlar (tercihan) ve maden direkleri (alıcı - satıcı anlaşmasına göre) ster üzerinden hacımlandırılmaktadır. Görülmektedir ki sterle hacımlandırılma oldukça geniş bir uygulama sahası bulmaktadır.

Daha önceki tamimlerde ve özellikle meri standardiyasyonda (Md. 241) yer alan hükümler karşısında, sterle hacımlandırılmış odunların satış işlemi ve satış fiyatlarının tesbiti konularında istiflerdeki odunların ağırlıklarının tayin ve tesbitine gerek yoktur. Tüm işlemler ster birimi üzerinden sürdürülmektedir. Bu işlemler için stere giren som odun hacminin bilinmesine de lüzum görülmemektedir. Ancak orman işletmesinin odun hasılatını bilebilmesi, böylece plân uygulamasını kontrol altında tutabilmesi için, ster esası üzerinden sattığı veya başka şekillerde değerlendirdiği som odun miktarını, başka bir deyimle, ürettiği odun maddesinin ne kadarının ster üzerinden hacımlandırdığı som odun miktarı olduğunu bilmesi şarttır. Bu som odun miktarını bilebilmesi için ise ster emsalini tayin etmesi gereklidir. Böylece, ster sayısı ile ster emsalini çarpmak suretile istif halinde değerlendirdiği som hacim miktarını elde edebilmektedir. Öte yandan alıcının da ster birimi üzerinden satın aldığı istif odunlarının som miktarını bilme ihtiyacı doğaldır.

Ster emsali  $1 \text{ m}^3$  lük istif içerisindeki som odun hacminin ster hacmine, yani  $1 \text{ m}^3$  e oranıdır. Bunun tayini normal olarak, istife giren odunlardan alınan istifi temsil edecek vasıftaki ve miktardaki parçalar üzerinde ağırlık ve hacim tayini suretile yoğunluk tayin etmek, parçaların yoğunlukları ortalamasını alarak istifin ortalama yoğunluğunu bulmak, parçaların alındığı istiflerdeki odunların ağırlıklarını bu ortalama yoğunluklara bölmek suretile istiflerin som odun hacimlerini bulmak şeklinde olur. Bulunan som hacim ifadeleri ster emsalini verirler. Zira som odun miktarı 1 sterlik bir istif için bulunmuştur ve 1'e bölümü kendisini verir.

Steremsalinin tayini, özellikle başları düzgün kesilmiş yuvarlak odun istiflerinde, Bitterlich'in Açık Sayım Metoduna göre de yapılabilmektedir. Bu konu «Açık Sayım Metodu ve Kullanılan Aletler» kitabının 151. sayfasında esas hatları itibarile tanıtılmıştır (5). Ancak, Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğünün mer'i Orman Ürünleri Standardizasyonununun 218. maddesinde maden direklerinin alıcı ve satıcının anlaşmalarına bağlı olarak ster olarak hacımlandırılabilceği imkânı açılmış olması karşısında, konu bilhassa önem kazanmıştır. Zira maden direklerinin her iki başı, 211. maddeye dayanarak 201. madde gereğince,

uzunluk eksenine dik olarak düzgün bir şekilde destere ile kesilmektedir. Keza 16. madde de, maden direklerinin yuvarlak gövde odunu oldukları ifade edilmekte, 400. maddenin, maden direklerinin görünüş özelliklerini belirleyen 2. paragrafı ve Çizelge - 25 inde de bu özellikler ayrıntılı bir biçimde verilmiştir. Bu konudaki genel bilgilere ve söz konusu standardizasyondaki kayıtlara göre, maden direkleri istif odunları çeşitleri içerisinde en düzgün olanıdır. Özellikle bu çeşit istif odunlarının steremsalinin tayininde kullanışlılığı üstün olan açı sayım metodu, maden direklerinin istif halinde ster birimi üzerinden hacımlandırılabilmesi imkânının ortaya çıkmasından sonra, ormancılığımızda bilhassa önem kazanmıştır. Bu bakımdan konu burada bir kere daha ortaya getirilmiş bulunmaktadır.

Bitterlich'in açı sayım metodunun uygulanması Relaskop veya Aynalı Relaskop aleti yardımıyla olmaktadır. Asıl gayesi itibarile, bu aletle meşçere göğüs yüzeyi, meşçerenin muhtelif yüksekliklerindeki kesit yüzeyleri, mesafe, ağaç boyları, erişilemeyen yerlerdeki çaplar, kombine olarak ağaç boyu ve çapı, rölatif silindir boyu, meyil, meşçere ortaboyu, kombine olarak meşçere çap ve boyları, meşçere kapalılık derecesi tayin edilmektedir (Bak. 5.).

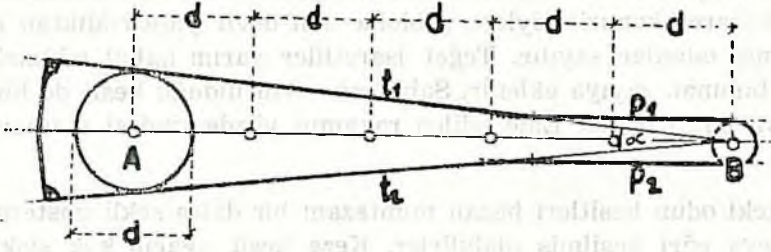
Açı Sayım Metoduna göre ster emsalinin tayini ise, aynı esasa dayanarak hazırlanan bir Şablon yardımıyla yapılabilmektedir (1).

### Şablonun Hazırlanışı.

Bitterlich'in düşündüğü bu şablon sade bir yapıdadır. Ona göre de hazırlanışı çok kolaydır. Şablonu hazırlamak için bükülmeyecek kadar mukavim yapıda bir mika, plastik levha veya bir mukavvadan yararlanılabilir. Böyle bir levha üzerinde, Şekil - 1 de görüldüğü gibi, istiftteki en kalın odun kesitinin çapı kadar çapa ( $d$ ) sahip bir daire çizilir. Dairenin merkezinden (A) itibaren ve çapın uzantısı üzerinde, çapın beş misli ( $5d$ ) mesafe alınır ve (B) noktası tesbit edilir. Bu noktadan daireye teğetler ( $t_1, t_2$ ) çizilir. Meydana gelen ( $\alpha$ ) açığa, kritik açı veya görüş açısı denir. Bu açı, odun kesiti ile aradaki mesafe arasındaki bağıntısının ifadesi olarak, şablonun çalışmasında asıl fonksiyonu ifa eder. Alınan dairenin, istiftteki en kalın kesit kadar oluşunu emniyet altına almak için teğet çizgileri biraz daha uzatılır ve bunlara çıkılan dikler birleştirilir. (B) noktası etrafında küçük bir daire çizilir. Bunun istifte mevcut en küçük çaplı kesitten daha büyük olmaması gereklidir. Dairenin görevi, (B) noktasına mukavemet kazandırmaktır. Bu daireden A - B doğrusuna para-



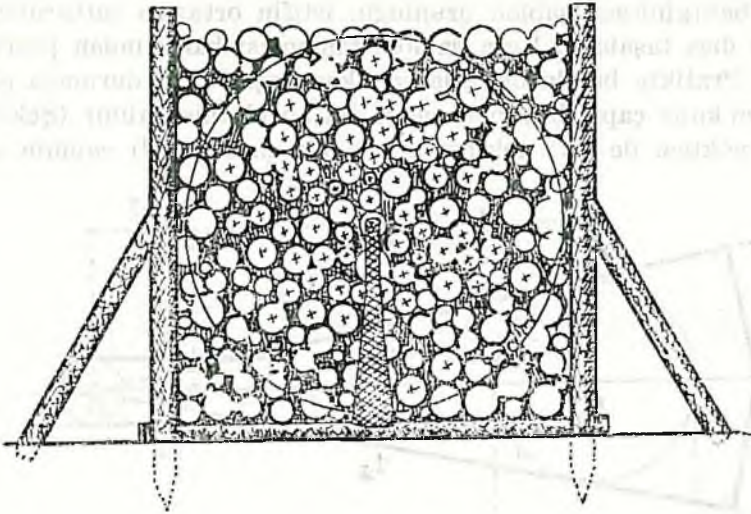
leller geçirilir ( $P_1, P_2$ ). (B) noktasında bir delik açılır. Plâka veya karton, dış çizgiler boyunca kesilir ve şablon hazırlanmış olur.



Şekil - 1.

### Şablonun Kullanılması.

Hazırlanmış olan şablon, (B) noktasındaki deliğinden geçirilen bir çivi veya raptiye ile istifteki herhangi bir odun kesiti alınır tutturulur (Şekil - 2). Bu kesitin seçiminde gözetilecek husus, şablon (B) noktası etrafında devrettirildiğinde şablonun istifin dışına taşmamasıdır. (Bu imkânın hiçbir suretle sağlanamaması halinde yapılacak iş, aşağıda belirtileceği üzere, şablonu başka ölçülerde hazırlamaktır).



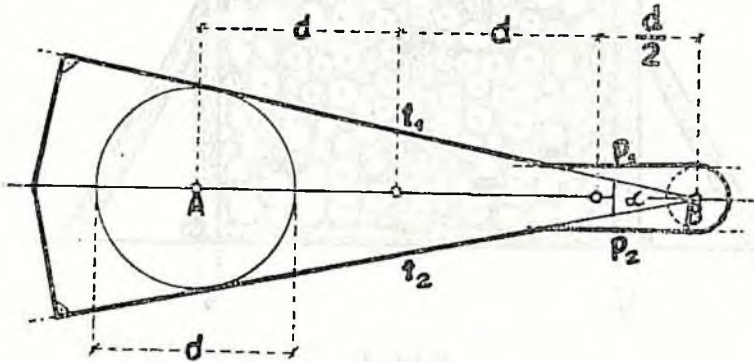
Şekil - 2.

Bir noktadan başlayarak şablon (B) noktası etrafında yavaş yavaş döndürülür. Bu esnada, şablon boyunca, istifteki bütün odun kesitlerine

bakılır. Kesitlerin şablon genişliğinden taşanları bir tebeşirle işaretlenir. Ondan daha küçük kalan kesitler işaretlenmez. Teğet gözükenlerin, taşıp taşmadığına dikkat edilir. Teğet olduğuna kanaat getirilenlere, ayrı şekilde işaret konur. Böylece şablona tam devir yaptırıldıktan sonra işaretlenmiş odunlar sayılır. Teğet işaretliler yarım kabul edilmek suretile bu bulunan sayıya eklenir. Şablonun tutturulduğu kesit de bir olarak sayıya dahil edilir. Elde edilen rakamın yüzde ifadesi steremsalini verir.

İstifteki odun kesitleri bazan muntazam bir daire şekli gösteremeyebilirler veya eğri kesilmiş olabilirler. Keza kesit ağacın kök şişkinliği sahasına rastlamış bir kesit olabilir. Özellikle baltalıklardan elde edilmiş odunlarda bu hal olabilir. Bu takdirde kesitin intizamsızlık gösteren kısmı veya kök şişkinliğinden ileri gelen ve içeriye doğru devam etmeyen çevre kısmı bir tebeşirle belirlenir ve ancak kesitin tebeşir çizgisi içinde kalan kısmı dikkate alınır, kesit o halile sayıma tabi tutulur. Kesitin bu türlü işleme tabi tutulması şablon genişliği ile olan münasebetini etkileyecek durumda bulunduğu hallerde yani şablon genişliğine yakın kalınlıkta bulunan odun parçalarında çok önemlidir ve bu işlem mutlaka dikkatle uygulanmalıdır.

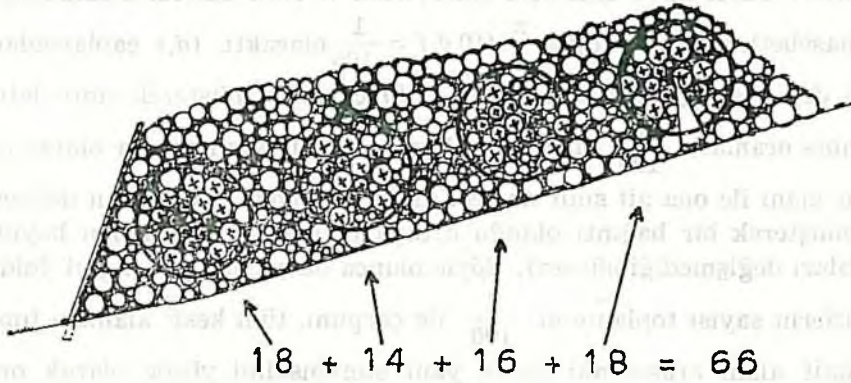
İstifte çok kalın kesitlerin bulunması halinde, en kalın kesitin çapına göre belirginleşen şablon uzunluğu, istifin ortasına tutturulduğunda istiften dışa taşabilir. Keza şablon, taşınması bakımından pratik olmayabilir. Pratikte bu durumlarla çok karşılaşılır. Bu durumda şablon uzunluğu en kalın çapın beş misli değil, iki buçuk misli alınır (Şekil - 3). Yani (A) noktası ile (B) noktası arasındaki mesafe ( $d$ ) çapının ikibu-



Şekil - 3.



çuk misli olur. Şablonun istife tatbiki ve kesitlerin gözetlenmesile sayma işlemi aynı şekilde yürütülür. Ancak bu takdirde, ster emsalini elde etmek için sayılanların 4 katını almak lâzımdır. Fakat bir defalık tatbik sonunda sayılanlar toplamının 4 katını almak yerine, şablonu eşit aralıklarla dört ayrı noktaya tatbik etmek ve sayılanlar toplamını almak tavsiye edilmektedir. Zira bu takdirde ölçmenin sıhhati artmaktadır. Sayım işi süratli yapılabildiği için de harcanan zaman önemli değildir. Şekil - 4 de böyle hazırlanmış bir şablonla yapılan dört ölçme ve herbirinde yapılan sayım sonuçlarının toplanması ile 0,66 steremsalinin elde edilişi görülmektedir.



Şekil - 4.

### Şablonun Dayandığı Esas.

Evvelce de belirtildiği gibi, şablonun esaslı açısı sayım metodunun teorisine dayanmaktadır. Açısı sayım metodunun değişik yollardan teorisi türkçe neşriyatta da yer almıştır. Bu konuda en geniş çapta ele alınıp, değişik şekillerde izahı yapılmış bulunan «Açısı Sayım Metodu ve Kullanılan Aletler» adlı kitaptan (5) yararlanılabilir. Onun için burada fazla matematik ayrıntılarına girmeden sadece kısa bir izahı yapılmakla yetinilmektedir : Şekil - 2 de görülen büyük daire, ( $d$ ) çapına ait bir sınır dairesidir. Aralarındaki bağıntı ise, büyük daire yarı çapının,  $d$  nin 5 katı oluşu şeklindedir (Büyük daire çapı,  $d$  nin 10 katıdır). Bu bağıntı ( $\alpha$ ) görüş açısı şeklinde ortaya çıkmaktadır. Buradaki sınır dairesi mevhum bir dairedir, yani gerçekte çizili olmayan, fakat tasavvur edilen bir dairedir. İstifte sadece ( $d$ ) çaplı bir tek kesit bulunduğu düşünülürse, bu kesitin, kendisine ait sınır dairesinin alanına oranı,  $\frac{\pi}{4} d^2 : \frac{\pi}{4} (10 d)^2 = \frac{1}{100}$  dir. Bu demektir ki som odun alanı, onun temsil ettiği ve kendi çapının on katı



çapa sahip istif alanının yüzde biri kadardır. ( $d$ ) çaplı bir tek kesit değil de ( $n$ ) adet kesit var ise, bu müşterek ( $d$ ) çaplı ( $n$ ) adet kesitin kendilerine ait istif alanına oranı  $\frac{100}{1} \cdot n$  olur. ( $d$ ) den daha küçük ( $d_i$ ) çapında kesitler için de aynı muhakeme yürütülebilir. Çünkü bu ( $d_i$ ) çapları şablon üzerinde daha içeride yani ince tarafta iseler de bunların herbirinin büyüklüğü ile (B) noktasından olan uzaklıkları arasındaki bağıntı aynen ( $d$ ) için olan bağlantı gibidir. Zira şablon genişliği, her noktada, genişlik - merkeze olan uzaklık bağıntısı aynı kalacak şekilde alınmıştır. Başka bir ifade ile aynı ( $\alpha$ ) görüş açısına sahip bulunmaktadırlar. Şuhalde  $d_i$  kesitleri istifte birer tane olsa idiler, kesit ve sınır dairesi arasındaki alan münasebetleri yine  $\frac{\pi}{4} d_i^2 = \frac{\pi}{4} (10 d_i)^2 = \frac{1}{100}$  olacaktı. ( $d_i$ ) çaplarından bir adet değil de ( $n_i$ ) adet var olunca, ( $d_i$ ) çapların müşterek sınır daireleri alanına oranları  $\frac{1}{100}$  olacaktır. Böylece, kesit çapı ne kadar olursa olsun, kesit alanı ile ona ait sınır dairesi alanı arasındaki bağıntının değişmediği, müşterek bir bağıntı olduğu ortaya çıkmaktadır. (Şablon boyut bağıntıları değişmediği sürece). Böyle olunca da şablon genişliğini dolduran kesitlerin sayısı toplamının  $\frac{1}{100}$  ile çarpımı, tüm kesit alanları toplamı ile istif alanı arasındaki oranı, yani steremsalini yüzde olarak ortaya koymaktadır.

Şablon uzunluğunun, en kalm kesit çapının  $2^{1/2}$  katı alınması halinde de konunun muhakemesi aynıdır. Sadece bu durumda kesitin yüzeyi ile ona ait sınır dairesinin yüzeyi arasındaki oran değişmektedir. Kesitin yüzeyi yine  $\frac{\pi}{4} d^2$  dir. Sınır dairesi çapı ise bu defa kesit çapının 5 katıdır, dolayısıyla yüzeyi  $\frac{\pi}{4} (5 d)^2$  dir. Aralarındaki oran ise  $\frac{\pi}{4} d^2 : \frac{\pi}{4} (5 d)^2 = \frac{4}{100}$  dür. Buna göre sayıma giren her kesit  $\frac{4}{100}$  payı ile temsil edilmektedir. Bundan dolayı da sayım sonucu elde edilen kesit sayısının 4 katı alınmakla (en iyisi 4 ayrı noktada sayım yapıp, sonuçları toplamakla) ster emsali yüzde olarak elde edilmektedir.

Sayım esnasında teğet gözüklenlerin yarım sayılmasının nedeni ; bu durumda olanların sınır dairelerinin içine düştükleri veya dışında kaldıkları hususunda emin olunamayıştır. Bu durumda olanların, ihtimaller teorisine göre, birisinin içeride müteakip birisinin ise dışta kaldığı düşünül-

lür. Pratik olarak yarılarının sınır dairesi içinde, diğer yarılarının sınır dairesi dışında kaldıkları kabul edilir. Buna göre, bu durumda olan yani şablon genişliğine teğet olduğu gözlenen kesitler sayımda 1/2 olarak sayılırlar.

Şablon genişliğinden daha küçük olan, binnetice şablon tatbik edilince onun altında kalan kesitlerin hiç sayılmamasının muhakemesi ise şöyledir: Şablon genişliğinden daha ince olan kesit, kendi çapına ait sınır dairesinin dışında kalıyor demektir. Zira bulunduğu yerde şablon daha geniştir. O genişlik, söz konusu kesitten daha kalın bir kesite aittir. Söz konusu kesite ait sınır dairesi ise daha içeriden geçmektedir. Yani bu kesit kendi dairesinin dışında kalmaktadır.

Bir başka dikkati çekmesi beklenen husus da, şablondan az taşan ve çok taşanların aynı işleme tabi tutulması, hepsinin de 1 olarak sayılmasıdır. Gerçekten de bir kesitin şablon genişliğinden az veya çok daha geniş olmasının bir farkı yoktur. Zira az taşma sınır dairesi sınırına yakın, çok taşma ise sınır dairesinin daha iç kısımlarında yer alma demektir. Burada önemli olan, kesitin kendisine ait sınır dairesinin içinde veya dışında kalmasıdır. İçinde kaldıktan sonra, o dairenin sınırına daha yakın olması veya merkeze doğru bir yerde bulunması önemli değildir.

Kolaylıkla düşünüleceği üzere, istifin yüzünde tesbit edilen bu oran, istife giren som odun hacminin istif hacmine oranı değildir. İstifin yüzündeki kesit alanlarının m<sup>2</sup> istif alanına oranını ifade etmektedir. Oysaki elde edilen katsayı ster'e mal edilmekte ve steremsali olarak kabul edilmektedir. Bir başka ifade ile, istif yüzünde gözüken kesitler, istifin genişliği boyunca aynen devam ediyorlarmış gibi düşünülmektedir. İstifteki bütün odunların silindir şeklinde olması halinde bu doğrudur. Halbuki istifteki odun parçaları silindir biçiminde değildirler. Odunlar bir uçtan diğer uca incelik veya kalınlashırlar. İstifin yüzünde gözüken kesit, odun parçasının kalın uç kesiti ise, odunun ucuna doğru küçülecektir. İstifte gözüken kesit ince uç kesiti ise tersine olacaktır. Ancak, istiflerin hazırlanması tekniği icabı, istatistik bir sonuç olarak, gözüken ve üzerine şablon tatbik edilen kesitlerin istif genişliğince aynı kaldıkları kabul edilebilir. Zira odunlar istiflenirken, kaideten kalın uçlar birinci sırada bir tarafa, ikinci sırada karşı tarafa gelecek şekilde istiflenirler. Belki her zaman bu sıraya riayet edilmeyebilir. Ama muntazam olmasa da, odunların yarısının kalın başı, diğer yarısının da ince başı istifin aynı yüzüne gelecek şekilde hazırlanırlar. Meri Orman Ürünleri Standardizasyonunda buna dair kayıtlar vardır. Örneğin 232. maddesinde



sırık ve çubuk partilerinin teşkilinde, «... istiflemeye ilk sıra kalın başlar aynı yöne gelecek şekilde, bunu izleyen sıra ise, kalın başlar ters yöne gelecek şekilde dizilir ve istifleme bu yolla tamamlanır.» hükmü yer almaktadır.

Bu yolla, odun parçalarının bir uçlarındaki kesitlerine göre bulunan yüzde katsayının, steremsaline ne derece uyduğunu tesbit için özellikle Finlandiya'da araştırmalar yapılmıştır (3 ve 4). Bu araştırmalar sonunda, şablonla tayin edilen ster emseline göre bulunan som odun hacımlarının hakiki hacımlardan genellikle biraz büyük olduğu görülmüştür. Bu husus, ster emsalinin bu yolla bulunuşunda, odunların uzunluğunun, dolayısıyla parçaların düzgünlük ve dolgunluk derecelerinin, keza uzunluğa bağlı olarak istiflerin daha az veya çok yerleşikli yapılabilmemesinin gözetilmeyişi şeklinde izah edilmektedir. Ancak şablon uygulamasına konu olan istif odunları maden direkleri olduğunda, bunların boyu en fazla 6 m olabilmektedir. Keza gövde odunu oldukları cihetle ve standardizasyon esaslarına göre, çap düşüşü 1 cm den fazla olamayacağına göre, yukarda sözü edilen farklı sonuç söz konusu olmamalıdır. Bunun gibi, sterle hacımlandırılması söz konusu olan yuvarlak ince sanayi odunları en fazla 1.40 m uzunluğunda ve 15 cm kabuklu çapdadırlar. Dolayısıyla bu parçalarda ster emseline etki yapacak dolgunluk farklılıkları pratik olarak söz konusu olamaz. Dolayısıyla maden direkleri ve ince sanayi odunlarında şablonla tayin edilen şekilemsallerinin daha büyük çıkması sonucu beklenmemelidir.

Bitterlich kesitleri yuvarlak olmayan, yarmalık istif odunlarının ster emsallerinin de şablon yardımı ile tayin edilebileceğini ileri sürmüştür (2). Bunun teorisini de izahetmiştir. Ancak, buna rağmen uygulamada nasıl netice vereceği henüz kanıtlanmış değildir. Ayrıca, uygulamada sonuçlar yeterince sıhhatli elde edilebilse dahi, gereken işlemlerin uzunluğu ve yoruculuğu karşısında, bugün için uygulama yönünden üzerinde durulamıyacak nitelikte gözükmektedir.

### Sonuç.

Ucu düzgün kesilmiş yuvarlak odunlarla yapılan istiflerde stremsalinin tayininde Bitterlich tarafından tertiplenmiş olan şablon'un kullanılması çok yararlı gözükmektedir. Zira, şablonun hazırlanması çok basit ve kolaydır. Gerektirdiği malzeme, sözü edilmeyecek derecede kolay ve ucuz sağlanabilir. Keza uygulaması çok kolay ve süratlidir. Buna mukabil klasik steremsali tayini metodunda örnek istiflerin tartılması, örnek parçaların hacımlarının ve ağırlıklarının bulunması kaçınılmayan işler-



dir. Bu işler ise oldukça güç ve zaman alıcı işlerdir. O kadar ki bu tayin hale göre imkânsız olabilir. Tartı imkânları elde bulunmayabilir. Bu güçlüklerin ve imkânsızlıkların neticesi olarak, çok kere steremsalleri, belli odun çeşitleri için kaba bir ayırım yapılsa da geniş mintikalarda geçerli olmak üzere merkezi idarelerce tesbit edilir ve geniş bir çevrede uygulanması tamim edilir. Oysaki yereysel olarak odun çeşitlerinin durumu ve vasıfları, çok daha ayrıntılı olarak tesbitleri gerektirecek derecede farklılıklar gösterir.

Öte yandan, şablon kullanılarak ster emsalinin tayini, dayandığı teori itibariyle çok sıhhatlidir. Ancak bu işlemin bir deneme metodu olduğunu gözden uzak tutmamak gerekir. Aynı istifin muhtelif yerlerinde ölçmeler yapmak, bu arada vasıf değişikliği gösteren kısımlarda bu ölçmeleri mutlaka yapmak, böylece istifi temsil edecek ortalama sonuçlar elde etmek suretile, metodun sıhhat derecesini yüksek tutmak gerekir. Şüphesiz bu husus steremsalinin klasik şekilde tayini halinde de aynı önem derecesinde sözkonusudur. Şablonla tayin işlemi süratli olduğu için bu gereği yerine getirmek daha kolaylıkla mümkündür. Böylece her seferinde ölçmeye konu olan istiflerde bu yolla ster emsalini tayin etmek suretile, genel mahiyetteki steremsali değerlerinin kullanılması yerine, o istife özge, dolayısıyla daha sağlıklı steremsallerinin elde edilmesi mümkün olur.

Bütün bu özellikleri ve üstünlükleri karşısında Bitterlich'in şablonu, sterle hacimlendirilmesi halinde maden direkleri, ince yuvarlak sanayi odunları, uçlarının düzgün kesilmiş olması halinde de sırik, çubuk ve yuvarlak yakacak odun istiflerinde ster emsalinin tayininde kullanılmaya değer ve yararlı görülmektedir.

#### L İ T E R A T Ü R

- 1 — *Bittelrich, W.* : Vom Raummass zum Festmass.  
Hol - Kurier, XII, Jhrg., No. 42, 1957.
- 2 — *Bitterlich, W.* : Genauge Umrechnungsfaktören Raummass -  
Festmass durch Winkelzählprobe.  
Holz - Kurier, Nr. 48, 1962.
- 3 — *Makkonen, O.* : Measuring Tests with Pile Density (Gauges Model/Bitterlich and Model/Schnellman)  
Metsäteha Report, No. 156, Helsinki, 1959.

- 4 — *Makkonen, O.* : Some Circumstances to be considered in the Use of Pile Density Gauges. Metsäteha Report, No. 182, Helsinki, 1961.
- 5 — *Miraboğlu, M.* : Açı Sayım Metodu ve Kullanılan Aletler. I.Ü. Orman Fakültesi Yayını No. 154, İstanbul, 1970.
- 6 — *Z. V. Ormn Genel Müdürlüğü* : Orman Emvali Standardizasyonu Ankara, 1956.
- 7 — *Orman Genel Müdürlüğü* : 1963 Yılından İtibaren Tatbiki Konan Orman Emvali Standardizasyonu. Ankara, 1963.
- 8 — *Orman Genel Müdürlüğü* : Orman Ürünleri Standardizasyonu - Birinci Kitap Yuvarlak Odunlar. Ankara, 1967.
- 9 — *Orman Bakanlığı* : Orman Ürünleri Standardizasyonu, Orman Genel Müdürlüğü Ankara, 1974.