

**DURSUNBEY ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ ORMANLARINDA
YANGIN KULELERİNİN EN AZ İKİ KULEDEN GÖRÜLEBİLME
ESASINA GÖRE PLANLANMASI**

İdris OGURLU

DOGA

Turkish Journal of Agri. and Forest. 14 (1990) 78 –93

halinde, mevcut kulelerin sadece birinden görülen alanların bir kısmı Yeldeğirmeni'nden de görülebilmekte ve dolayısıyla ikinci bir kuleden daha görülmüş olmaktadır. Bu alanlar Tablo 2'nin ilk sütununda Yeldeğirmeni hizasında gösterilmiştir. Aynı alanlar Horozötleğitepe'den görülebilir hale gelmiş ve Horozötleği hanesine kaydedilmeyecektir. Yine aynı şekilde, Dalcıkıran kulesinin gördüğü yerler hesab edilirken de bunların Horozötleği'nden görülen bölümleri ihmal edilecektir. Bu hareket tarzı, diğer bütün yeni kulelere ait alanlar ölçülürken uygulanmıştır. Mesela yukarıdaki üç kule arasındaki ilişki Ternistepe ve İpırıkırı kuleleri arasında da vardır.

Yeni kulelerin yerleri ve gördükleri alanlar tespit edildikten sonra, ayrı ayrı kağıtlara çizilmiş olup, yeni kuleler ve komşu işletmelere ait kulelerden görülebilen yerleri gösteren haritalar, mevcut kulelere göre görülebilirlik durumunu gösteren harita (Şekil 1) ile birleştirilmiştir. Böylece yeni kule şebekesi kurulduktan sonra gerçekleşecek görülebilirlik durumunu gösteren tek bir harita elde edilmiştir (Şekil 2) (3).

Son aşamada ise İşletme ormanlarının tamamını içine alan bir ölçme yapılarak, yeni kulelerden sonra işletme ormanlarının ne kadarının en az iki kuleden, ne kadarının ancak bir kuleden görülebildiği tespit edilmiş, ayrıca hiçbir kuleden görülemeyen ormanlık alanlar da ortaya çıkarılmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde ilk önce mevcut kulelere göre görülebilirlik durumu açıklanmış, ikinci olarak, önerilen yeni kule yerleri ve yeni kulelerin iki kuleden görülebilirlik durumuna katkıları ile bunların aralarındaki ilişkiler üzerinde durulmuştur. Daha sonra yeni kulelerin tamamlanmasından elde edilecek sonuçlar verilmiş ve bu sonuçlar ile 1983 planlaması sonuçları karşılaştırılmıştır.

A. Mevcut Kulelere Göre Görülebilirlik Durumu

Mevcut kuleler itibarıyla en az iki kuleden görülebilen orman alanları, işletme ormanlarının % 13,44'ü, ancak bir kuleden görülen orman alanları işletme ormanlarının % 72,5Ti kadardır. % 14,05 oranındaki orman alanı ise mevcut kulelerin hiçbirinden görülememektedir.

B. Yeni Kulelere Göre Görülebilirlik Durumu

1. Dalcıkıranitepe ve Arpageđi Yangın Kuleleri

İşletmenin güneydoğusundaki alanları en iyi görebilen kule, Simav İşletmesi'ne ait Arpageđi yangın gözetleme kulesidir. Bu kule, İşletme'nin doğusunda mevcut kulelerle görülemeyen alanların hemen hemen tamamını görmektedir.

Arpageđi'nin gördüğü saha 4123,69 hektardır. Bu kule sayesinde 1167,19 ha'da iki kuleden görülebilir duruma gelmektedir, işletme sınırları içindeki en uygun nokta olarak tespit edilen Dalcıkıranitepe'den bakılması halinde ise ancak 968,68 ha'lık bir alan iki kuleden görülür duruma gelmektedir. Oysa bu kesimde etüd edilen değişik noktalar içinde Dalcıkıranitepe en uygun olanıdır.

Sonuç olarak İşletme'nin bu bölümü için Arpageđi kulesi ile irtibat kurulması şarttır. Şayet bu kule ile irtibat kurmak mümkün değilse, ancak o takdirde Dalcıkıranitepe'ye yeni bir kule inşası gerekmektedir.

2. Yeldeğirmeni ve Büyükdikmen-Babadağ Kuleleri

Bu kesimde arazi üzerinde en iyi görüş Yeldeğirmenitepe (844 m)den sağlanabilmektedir. Ayrıca, Gökçedağ bölümü ve Ayvacık serisi boyunca uzanan arazinin genişçe bir kısmı, Bursa Bölge Müdürlüğü-Orhaneli İşletmesi'ne ait Büyükdikmen ve Babadağ kuleleri tarafından görülebilmektedir.

Dursunbey İşletmesi'ne ait orman alanları üzerinde, Büyükdikmen 3924,6 ha, Babadağ ise 2676 ha sahayı görmektedir. Her ikisinin de gördükleri kesim, yani birlikte görülen ortak alanlar ise 2338,8 ha'dır.

Yeldeğirmenitepe'de kule yapıldıktan sonra, Büyükdikmen kulesi ile de irtibat kurulursa, bu kule Yeldeğirmeni'nden görülemeyen, ancak mevcut kulelerden görülen 545 ha sahayı daha görecektir ve böylece bu alanlar da iki kuleden görülen yerlere ilave edilmiş olacaktır.

Yeldeğirmeni kulesi faaliyete geçtikten sonra Büyükdikmen ile değil de Babadağ kulesiyle irtibat sağlanırsa 657,56 ha, iki kuleden görülür duruma geçecektir. Babadağ ve Büyükdikmen kulelerinin ikisi ile birden irtibat kurulabildiği takdirde ise, bu kez yukarıda verilen alanlardan fazla olarak, hiçbir kuleden görülemeyen 456,19 ha daha iki kuleden görülebilir hale gelecektir. Böylece, Yeldeğirmeni kulesinden sonra bu iki kulenin Dursunbey İşletmesi'ne katkısı, toplam olarak 1285,31 ha sahanın iki kuleden görülebilmesi olacaktır.

Yeldeğirmenitepe'ye kule inşa etmek yerine iadece Büyükdikmen ve Babadağ kuleleri ile irtibat kurulması yeterli değildir. Gerçi, Yeldeğirmenitepe'ye dikilecek kule olmaksızın, bu iki kule arazinin bu kesimindeki 2338,8 ha sahayı birlikte görebilmektedirler. Fakat, Yeldeğirmeninin görüş sahası, bu iki kuleden çok daha geniş olup, bu iki kule İşletme'nin kuzeyinden itibaren 3-4 km derinliğinde bir alanı görebilirken, Yeldeğirmeni, güneye doğru 18 km'ye varan bir mesafeyi görebilmektedir. Yeldeğirmeni kulesinin faaliyete geçmesiyle iki kuleden görülen alanlarda 2934,60 ha artış meydana gelmektedir. Büyükdikmen ve Babadağ kuleleriyle irtibat kurulamaması, bu durumu etkilememektedir.

3. Ternistepe Yangın Kulesi

İnşa edilmesi gerekli görülen bir diğer kule Ternistepe (913 m) de önerilmiştir. Bu tepeye kurulacak bir kule sadece Kızıltepe kulesinden görülebilen verimli ormanlık alanların çoğunu görebilmektedir. Böylece bu alanlar Ternis kulesi ile, iki kuleden görüş sahasına girmiş olacaktır. Ternis kulesinin önemli bir özelliği de mevcut kulelerin hiçbirinden görülemeyen dere havzalarının önemli bir bölümünü görebilmelidir.

4. Çarşılıktepe Yangın Kulesi

Mevcut kulelerden Dişkaya ve Kocatepe'nin görüş sahasında kalan ormanların çok geniş bir bölümü, sadece bir kuleden görülebilmektedir. Bu iki kulenin birlikte gördüğü ortak alan ise önemsiz sayılacak düzeydedir. Sadece bir kuleden görülen alanlar dikkate alındığında, aynı alanları görebilecek ikinci bir kuleye daha gerek duyulmaktadır. Bu sebeple, bu bölümde yeni bir kule noktası araştırılmış ve maksada en uygunu Çarşılıktepe (928 m) bulunmuştur.

5. İpırıkırı Yangın Kulesi

Bu kesimdeki yalnız tek kuleden görülen alanlar da hesaba katıldığında, mıntıkeyi görecektir yeni bir kulenin faydalı olacağı anlaşılmaktadır. Değişik noktalardan alınan kesitler sonunda bu kule için en uygun noktanın İpırıkıntepe (1274 m) olduğu bulunmuştur.

Tablo 1 - Komşu İşletme kulelerinden görülebilirlik durumları

Kulenin gördüğü ormanın		İkinci kule olarak gördüğü or.		İlk kule olarak gördüğü ormanın			
Sıra No	Kulenin Adı	Alanı (ha)	Tüm orman alanına oranı (%)	Alanı (ha)	Tüm orman alanına oranı (%)	Alanı (ha)	Tüm orman alanına oranı (%)
1	Arpagediği	4123,69	4,66	1167,19	1,32	2956,5	3,34
2	Büyükdikmen	3024,60	3,42	1932,20	2,18	1094,4	1,24
3	Babadag	2676,40	3,03	1784,80	2,02	891,6	1,01
Toplam		9824,69	11,11	4884,19	5,52	4942,5	5,59

Tablo 2 - Yeni Kulelere göre görülebilirlik durumları

Sıra No	Kulenin adı	İkinci kule olarak		İlk kule olarak	
		Gördüğü ormanın alanı (ha)	Tüm orman alanına oranı (%)	Gördüğü ormanın alanı (ha)	Tüm orman alanına oranı (%)
1	Yeldeğirmeni	2934,6	3,32	886,5	1,00
2	Temis	2835,56	3,21	1653,75	1,87
3	Çarşılık	1768,5	2,00	-	-
4	İpıkkırı	1181,25	1,34	1538,44	1,74
5	Tekekayası	1166,6	1,32	1084,5	1,23
6	Horozötleği	1023,75	1,16	209,25	0,24
7	Dalcıkıranı	968,63	1,09	68,62	0,07
	Toplam	11878,89	13,44	5441,06	6,15
8	Arpagediği	1167,19	1,32	(2956,5)*	(3,34)*
9	Arpagediği - Dalcıkıranı	550,69	0,62	3025,12	3,45
10	Büyükdikmen - Babadağ	1285,31	1,45	1986,0	2,25
	Toplam	3003,19	3,40	5011,12	5,75
	Genel Toplam	14882,08	16,84	1452,18	11,85

* Bu değer bir sonraki satırda aynı sütuna eklendiği için ayrıca toplama dahil edilmemiştir.

6. Tekekayası Yangın Kulesi

İşletmenin bu kesimi, ekonomik bakımdan daha önemli bir konumdadır. Verimli ormanlara sahip olduğu için üretim faaliyeti fazladır. Bu yüzden (2), önerilen yeni kulelerin çoğuna nispeten daha az alanı görmesine rağmen, Tekekayası'na kule yapılması teklif edilmiştir. Bununla beraber Tekekayası'ndan, 1284,75 ha'lık hiçbir kuleden görülemeyen alan, 1166,7 ha da mevcut veya yeni kulelerden görülen alan rasat edilebilmektedir.

7. Horozötleği Yangın Kulesi

Horozötleğitepe (1051 m), Yeldeğirmeni ve Dalcıkıram kuleleri arasında kalmakta olup, asıl gördüğü alanlar kuzeye doğrudur. Bu bakımdan, Yeldeğirmeni kulesi ile birlikte gördüğü ortak alanlar bulunmaktadır.

C Yeni Kuleler Kurulduktan Sonraki Durum

Bu bölümde önce, yukarıda açıklanan alanların yüzölçümleri ve bunların tüm işletme ormanlık alanına oranlarını gösteren tablolar verilmiştir. Bu tablolarda, kuleler öncelik sıralarına göre numaralanmıştır. Tablo 1'deki 3. sütun ve Tablo 2'deki 1. sütun, ilgili kulenin yapılması haline en az iki kuleden görülebilir duruma gelecek alanları, Tablo 1'deki 5. sütun ve Tablo 2'deki 3. sütun ise, aynı kulenin, mevcut kulelerden görülmeyen alanlardan ne kadarını gördüğünü yansıtmaktadır. Bunları izleyen bitişik sütunlar (Tablo 1,4. ve 6. sütunlar ile Tablo 2'de 2. ve 4. sütunlar) ise bir önceki sütunlarda gösterilen alanların işletme genel orman alanına yüzde oranlarını vermektedir.

Mevcut kuleler tarafından, işletme orman alanının % 13,44'ü iki kuleden görülmektedir. Bu oran Büyükdikmen ve Babadağ'ın katkılarıyla % 3,4 daha artmaktadır. Tablo 2'de görüleceği gibi yeni kuleler tarafından iki kuleden görülür hale gelen alanlar ise tüm orman alanının % 16,84'üne erişmektedir. Böylece yeni kulelerin yapımı tamamlandığında, Dursunbey orman işletmesi ormanlarının % 30,28'i en az iki kuleden görülebilecektir. Ayrıca mevcut kule ağına ilave edilen her yeni kule, mevcut kulelerden görülemeyen bir miktar alanı da görüştürmektedir. Buna göre, mevcut kulelerle ormanlık alanların % 14,05'i hiç görülemezken, yeni kulelerle bu saha % 10,75'e düşmektedir.

D. Yeni Planlama Sonuçlarınının 1983 Planı Sonuçlarıyla Karşılaştırılması

Tablo 3 ve 4'de yeni planlama sonuçları ile 1983 planından (7) önceki ve sonraki durumlar mukayese edilmektedir.

Tablo 4'de yeni planlamaya göre sadece bir kuleden görülen ormanlık alan yüzdesi % 58,97 olarak verilmiştir. Bu oran, Tablo 2'nin 3. sütununda gösterilen alanlar ile (yeni kulelerin münferiden gördüğü alanlar) mevcut kulelerin münferiden gördüğü alanların tüm ormanlık alana yüzde oranıdır.

Mevcut kulelerden münferiden görülen ormanlık alanlar 1983 planı ile oluşan duruma göre % 72,51 iken, yeni planlama ile % 47,12'ye düşmüştür. Buna Tablo 2'nin son sütununda verilen % 11,85 oranı da eklenirse yeni plana göre sadece bir kuleden görülen ormanlık alan oranı % 58,97 olarak bulunmaktadır.

TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, Dursunbey Orman İşletme Müdürlüğü ormanlarındaki halen faal kulelerle 1983 planlaması (7) ve yapılan yeni planla (3) önerilen kulelerden sonra ortaya çıkan durum, 4. Bölümde ortaya konan bilgiler ışığında tartışılmış, önerilerde bulunulmuştur.

A. 1983 Planlamasında Önerilen Kuleler ve Önceden Mevcut Kuleler Konusu

Dursunbey işletmesinde halen faaliyette bulunan kulelerin yerleşimi, verimli ormanların bulunduğu kesimler dikkate alınarak düzenlenmiş, aynı zamanda bu yerlerin tek kuleden görülmesi yeterli kabul edilmiştir (7). Bu yüzden ekonomik önemi az olan bölümlerin görülmesi üzerinde İşletme'ce fazla durulmamış olması normal karşılanabilir.

1983 yılında hazırlanan planda önerilen kule yerleri genelde isabetlidir, iptali öngörülen kulelerden Dişkaya kulesinin ise, iki kuleden görülebilme esasına göre gerekli olduğu tespit edilmiştir.

B. Yeni Kulelerin Durumu

Yeni Planlama ile tespit edilen 7 kule ve ayrıca komşu işletmelere ait 3 kuleye karşın, sonuçta İşletme'nin ancak % 16,84'ü iki kuleden görülebilir alan olarak kazanılmaktadır (3). Bunun sebebi, yeni devreye girecek kulelerden görülen birçok yerlerin, mevcut kulelerin en az ikisi tarafından zaten görülmekte olmasıdır. Ayrıca arazi yapısının da görüşü azaltıcı bir faktör olarak bu sonuçta olumsuz etkisi vardır.

Tablo 3 - 1983 planlaması ile değişen görülebilirlik durumu

	Tüm kulelerden				
	Görülebilir ormanın		Görülemeyen ormanın		
	Kule adedi	Miktarı (ha)	Tüm orman alanına oranı (%)	Miktarı (ha)	Tüm orman alanına oranı (%)
1983 planlamasından önceki durum	12	61819	70,00	26561	30,00
1983 planlamasından sonraki durum	14	75962	85,95	12418	14,05

C. Öneriler

Yeni Planlamayla Dursunbey işletme ormanlarının en büyük bölümünün en az iki kuleden görülebilmesi amaçlanmıştır. Bu bakımdan önerilen yeni kulelerin kurulmasının, tek kuleden görüş açısından önemli bir fayda getirip getirmemesi veya ekonomik olup olmaması sözkonusu edilmemelidir. Bununla birlikte, verilen bilgiler ışığında bir yol izlenirse, planın kademeli olarak uygulanmasının uzun vadede verimli sonuçlar sağlayacağı kolaylıkla söylenebilir.

Tablo 4 - Yeni plânlamaya göre değişen görülebilirlik durumu

	En az iki kuleden görülebilen ormanın		Sadece bir kuleden görülebilen ormanın		Hiçbir kuleden görülemeyen ormanın		
	Kule adedi	Miktarı (ha)	Miktarı (ha)	Oran (%)	Miktarı (ha)	Oran (%)	Miktarı (ha)
1983 planlamasından sonraki durum	14	11878,3	13,44	64084,3	72,51	12418,0	14,05
Yeni planlamaya göre durum	21	26761,46	30,28	49731,4	58,97	11887,1	10,75

1. *Anonimous, Orman Yangınlarının önlenmesi ve Mücadelesine İlişkin Uygulama Esasları, Tarım ve Orman Bakanlığı OGM Tebliği, Tebliğ no: 273, Ankara, 94, 1983.*
2. *Çanakçıoğlu, H., Orman Koruması, İ.Ü. Orman Fak. Yayınları, İ.Ü. Yayın no: 2838,. O.F. Yayın no: 295, İstanbul, 296, 1980.*
3. *Oğurlu, L, Dursunbey Orman İşletme Müdürlüğü Ormanlarının En Az iki Kuleden Görülebilme Planı (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul, 34, 1985.*
4. *Tokmanoğlu, T., Yangın Yerinin Bulunması, İ.Ü. Orman Fak. Dergisi, A. XXVI (2), 9-24, 1976.*
5. *Oğurlu, t., Ünal, 1., Eroğlu, M., ve diğerleri, Yangın Yerinin Saptanmasında Başarılı Gözetim, Türkiye Ormanlarını Yangından Koruma Semineri, Muğla, 282-293, 1987.*
6. *Anonimous, Orman Yangınlarının Gözetlenmesi ve Yangın İdare Odalarının Düzenlenmesine İlişkin İşler, OGM Orman Koruma ve Yangınla Mücadele Dairesi Başkanlığı ebliği, No: 2/38, 1-6, 1987.*
7. *Anonimous, Balıkesir Orman Bölge Başmüdürlüğü Yangın Gözetleme Kule-Kulübe Planlaması, Ankara, 17, 1983.*
8. *Erdin, K., Alan Ölçmelerinde Noktalı Şablonlar ve Planimetre, 1.0. Orman Fak. Dergisi, A, 31(2), 221-243, 1981.*
9. *Kalıpsız, A., Bilimsel Araştırma, 1.0. Orman Fak. yayınları, 1.0. Yayın no: 2076, O.F. Yayın no: 216, İstanbul, 187, 1976.*

DURSUNBEY ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ ORMANLARINDA
YANGIN KULELERİNİN EN AZ İKİ KULEDEN GÖRÜLEBİLME
ESASINA GÖRE PLANLANMASI

tdris OĞURLU

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Trabzon - Türkiye

Geüş Tarihi 5/6/1989

Ö Z E T : *Dursunbey Orman İşletmesinde halen faaliyette bulunan 14 yangın gözetleme kulesi vardır. Bu kulelerle işletme ormanlarının; % 13,44'ü en az iki kuleden, % 72,51' i ancak bir kuleden görülmekte, % 14,05 ' i ise hiçbir kuleden görülememektedir. Araştırma sonucuna göre öngörülen yeni kule şebekesinde yeni gözetleme noktaları ve bu noktalara inşa edilmesi gereken kuleler için; Yeldeğirmenitepe (844 m), Ternistepe (913 m), Çarşılıktepe (928 m), İprikkırı (1274 m), Tekekayası (1181 m), Horozötleği (1051 m), Dalcıkıranı (1271 m) önerilmiştir.*

Yeni kule şebekesiyle işletme ormanlarının % 16,84'ü daha en az iki kuleden görülebilir duruma gelecek ve böylece, en az iki kuleden görülebilen ormanlık alanlar tüm ormanlık alanın % 30,28 'ine erişecektir. Ayrıca yeni kulelerin yapılmasından sora hiçbir kuleden görülemeyen alan oranı da % 10,75 e düşmektedir. Geriye kalan saha (% 58,97) ise sadece bir kuleden görülmektedir.*

PLANNING FIRE TOWER SYSTEM AT DURSUNBEY FOREST
ENTERPRISE SO THAT FORESTED AREA CAN BE SEEN FROM AT
LEAST TWO TOWERS

A B S T R A C T : *The purpose of this study was finding out the optimal distribution of fire lookout towers in Dursunbey Forest enterprise.*

For the time being there are 14 towers operating. 13.44 percent of the Enterprise forests was covered by at least two towers, 72.1 percent by only one tower. The rest was blind area.

According to results of the research, the suggested sites for the new towers are as follows :

Yeldeğirmenitepe 844 m), Ternistepe(913 m), Çarşılıktepe (928 m), İprikkırı (1274 m), Tekekayası (1181 m), Horozötleği (1051 m) and, Dalcıkıranı (1271 m).

After establishing the new tower network, the area that will be watched by at least two towers will increase by 16.84 percent. That is the area thus covered will reach to 30,8 percent. On the other hand the percentage of the areas which cannot be seen from any of towers, will decrease to 10.5 percent. The rest (58,97 %) will be watched by only one tower.

GİRİŞ

Yangın, ormanlarımızın varlığını ve devamlılığını tehdit eden faktörlerin başında gelmektedir (1). Ormanda çıkan bir yangına en kısa zamanda ulaşip söndürmek için, yangının meydana geldiği yerin kesin olarak tespit edilmesi gerekmektedir. Çünkü, ormanda çıkan yangın görülmeden ve yeri saptanmadan hiçbir söndürme işlemine girilemez. Bu itibarla yangın yerinin tespit edilmesi yangın söndürme faaliyetinin ilk basamağını oluşturur (2).

Ülkemizdeki orman yangınlarının gözetlenmesinde halen en geçerli araç, yangın gözetleme kule ve kulübeleridir (3). Ancak, ormanda çıkan bir yangının kesin yerini bilebilmek için, bu yangını görebilecek en az iki kuleden varlığına gerek duyulmaktadır (2-4). Araziyi ne kadar iyi görürse görsün, yalnız bir kuleden bildirilecek yangın doğrultusu, yangın yerinin kesin olarak tespitine yetmemektedir (2,3).. Bunun için, pinul tertibatı (limbus) yerleştirilmiş en az iki kuleden yangın yerine bakılarak iki farklı semt açısı değerinin yangın idare merkezi (idare odası) ne bildirilmesi gerekir (2-6). Bu durum ise, yangın gözetleme kulelerinin bu şartı gerçekleştirecek konumda olması, yani buna göre planlanması zorunluluğunu yaratmaktadır (3,5).

Yangın kule ve kulübelerinin ülke çapında ilk bilimsel planlaması 1983 yılında başlatılmış ve 1985 yılında tamamlanmıştır (7). Bu planlama, orman bölge müdürlükleri bazında ele alınmıştır. Sözü edilen planlama ile önce, her bölge müdürlüğün faal olan kulelerinden görülen ve görülemeyen alanlar tespit edilmiş, sonra görülen yerleri genişletmek ve görülemeyen alanları da azaltmak için yeni kule yerleri araştırılmıştır. Planda ayrıca, yeni kulelerden sonra fonksiyonunu kaybeden ve verimsiz hale gelen kulelerin de iptali öngörülmüştür (7). Aynı çalışmalar Balıkesir Orman Bölge Müdürlüğü ve dolayısıyla Dursunbey Orman İşletme Müdürlüğü için de yürütülmüştür, fakat yürütülen bu çalışmalarda bir kuleden görülebilme esas alındığı için bu esasa göre en geniş alanın ve bu arada önemli alanların bir kuleden görülebilmesi yeterli kabul edilmiştir (3).

"Dursunbey Orman İşletme Müdürlüğü Ormanlarının En Az İki Kuleden Görülebilme Planı" ile de İşletme sınırlarında kalan azami orman alanının iki kuleden görülebilme olanağı araştırılmıştır (3).

MATERYAL VE METOT

A. Materyal

Çalışma sırasında, herhangi bir noktadan görülebilen ve görülemeyen alanların belirlenmesi, bölgenin 1/25 000 ölçekli ve eşyükselti eğrili haritaları üzerinde yapılmıştır. Kullanılan bu haritalar, orijinal topoğrafik haritalardan kopya edilmiş olup, her 50 metrede bir eşyükselti eğrisi geçirilmiştir (3,7).

İlgili noktaların kesitleri ele alınırken saydam milimetrik kağıt, alanların ölçülmesinde de noktalı şeffaf şablon kullanılmış ve ölçme işinde Erdin (1981)'in eserinden yararlanılmıştır (8). Elde edilen bilgilerin 1/100 000 ölçekli haritalara aktarılarak İması ise planvariograf adı verilen optik alet yardımıyla yapılmıştır (3).

B. Metot

Ana hatlarıyla aşağıda verildiği şekilde uygulanmış olan metoda geçmeden önce, çalışmanın temelini oluşturan kesit alma (profil çıkarma) yöntemi hakkında bilgi verilmiştir.

Arazinin belli kesimlerinde kulelerin birbirine oldukça yakın olması dikkate alınarak, muhtemelen, mevcut kelelerin birden fazlasından görülebilecek yerlerin varolabileceği düşünülmüş ve ilk önce bunların ortaya çıkarılmasına çalışılmıştır (3,9),

Mevcut kulelerin bir veya birden fazlasından görülebilen alanlar ortaya çıkarıldıktan sonra, bunlara bağlı olarak yeni kule yerleri bulunmaya çalışılmış ve ikinci bir kuleden daha görülmesi arzu edilen yerler için, buraları görebilecek noktalar, bu noktalardan kesitler alınarak incelenmiştir (3).

Daha sonra mevcut kulelerle yeni önerilen kulelerin çeşitli kombinasyonları yapılarak (9), bunlara ait ölçmeler yapılmış ve iki yahut daha fazla kuleden görüş itibarıyla kıyaslamalar yapılmıştır. Böylece en geniş alanı gören kule kombinasyonları, diğer tercih faktörleri de gözönüne alınarak tespit edilmiş ve sonuca gidilmeye çalışılmıştır (3),

1. Kesit Alma Yöntemi

Etüd edilen herhangi bir noktadan görülebilen ve görülemeyen alanların ortaya çıkarılmasında kullanılan kesit alma yöntemi şöyle uygulanmıştır:

Arazinin durumu harita üzerinde incelenmiş ve gözetleme kule-kulübesi için elverişli olacağı tahmin edilen noktalar tespit edilmiştir. Noktaların herbiri için bu nokta merkez olacak ve ilk doğru kuzeyi gösterecek şekilde 16'şar grad ara ile 25 doğru çizilmiş, *bu* doğruların yükseklik eğrilerini kestiği noktaların yükseklikleri, saydam milimetrik kağıda her 50 m'lik yükseklik farkı 5 mm olacak şekilde işaretlenmiştir. Sonunda bu noktalar birleştirilerek çizilen profil üzerinde görülen ve görülmeyen yerler belirlenmiş ve bu işlemde, eğer iki kesit arasında kesitlerin genel durumundan farklı tepe veya vadiler varsa, bu kısımları yansıtan ara kesitler de alınmıştır (2).

Kesit alma işlemi bittikten sonra, her kesit, kendisine ait doğru üzerine uygulanarak, görülen ve görülemeyen yerler harita üzerine geçirilmiştir. Bundan sonra kesitler arasında kalan tasviye eğrileri yardımıyla bu alanlar birbirleriyle birleştirilerek harita üzerinde o noktanın (tepenin) görebildiği ve göremediği yerler saptanmıştır (2).

Bu işlemler her tepe için tekrarlanmıştır. Elde edilen muhtemel kule noktalarını bulunduran haritalar, ekonomik nedenler, görüş uzaklığı ve alanın hektar olarak görünebilirliği dikkate alınarak incelenmiş, birbirine yakın muhtemel kule noktalarının çeşitli kombinasyonu yapılarak en uygun kule yerleri saptanmıştır (2).

2. Mevcut Herbir Kuleden Görülen Yerlerin Saptanması

Bu aşamada, önce mevcut kule noktalarına ait kesitler elde edilmiş, bundan sonra herbir kuleden görülen alan, 1/25 000 ölçek ile şeffaf kağıtlara çizilen ayrı ayrı haritalar halinde gösterilmiştir (3,7).

3. Mevcut İki veya Daha Fazla Kuleden Birlikte Görülen Alanların Bulunması ve Bunların Birleştirilmesi

Bu aşamada, mevcut kulelerin özellikle birbirine yakın olanlarının, müştereken görebilecekleri yerlerin varlığı üzerinde durularak, öncelikle bu alanların bulunmasına

çalışılmıştır (3). Sözkonusu alanların belirlenmesi için saydam kağıtlara çizilmiş olan ayrı ayrı kulelere ait haritalar ele alınmış ve üstüste getirilerek kombinasyon düzeni araştırılmıştır (9). Hangi kulelere ait haritaların kombine edileceği ve nasıl bir sıra takip edileceğini belirlemek üzere yapılan düzenleme aşağıdaki gibidir (3).

işletmenin belli bir yerinden başlanmış, buraya en yakın kule ele alınmış (A), Bu kuleden görülen alanların belirlediği dairenin, hangi kulelere ait dairelerle kesiştiği tespit edilerek (ortak görüş alanına sahip kuleler), bu kuleler yalandan uzağa gitmek suretiyle sıralanmıştır (A₁, A₂, ...A_n).

A Akdağ	+	A₁	Göktaş
"	+	A₂	Armutburun
"	+	A₃	Kuyugediği
"	+	A₄	Civana
"	+	A₅	Konakalanı
"	+	A₆	Kılıçoluk
"	+	A₇	Tepepınar
"	+	A₈	Asarlık

Sonra ele alınan ilk kule (A)'ye en yakın olandan (A₁) başlamak üzere belirlenen sıra izlenerek karşılaşılan kulelere ait haritalar, eldeki haritayla birleştirilmiş (üstüste getirilmiş) ve sıradaki kulelerin (A₁, A₂,...). ilk kule (A) ile ortak alanları, eldeki ilk kule (A)'ye ait harita üzerine işlenmiştir. Bundan sonra, ilk ele alınan harita (A) işleminden çıkarılmış, bunun ilk birleştirildiği harita (A₁ = B) ele alınmıştır. Bu kez de bu kuleye göre aynı tarzda bir sıra düzenlenmiş ve yukarıda anlatılan işlemler uygulanarak ortak alanlar bu harita üzerine işlenmiştir. Diğer kuleler için de aynı şekilde hareket edilerek işlemler tamamlanmıştır (3).

B Göktaş	+	B₁	Armutburun
"	+	B₂	Kuyugediği
"	+	A₃	Civana
"	+	A₄	Konakalanı
"	+	A₅	Kılıçoluk
"	+	A₆	Tepepınar
"	+	A₇	Asarlık
"	+	A₈	Kızıltepe

C Armutburun	+	C₁	Kuyugediği
"	+	C₂	Civana
"	+	C₃	Konakalanı
"	+	C₄	Kılıçoluk
"	+	C₅	Tepepınar
"	+	C₆	Asarlık
"	+	C₇	Kızıltepe

**Dursunbey Orman İşletme Müdürlüğü Ormanlarında Yangın Kulelerinin
En Az iki Kuleden Görülebilme Esasına Göre Planlanması**

İ. OĞURLU

D Kuyugediği	+	D ₁	Civana
"	+	D ₂	Konakalanı
"	+	D ₃	Kılıçoluk
"	+	D ₄	Tepepınar
"	+	D ₅	Asarlık
"	+	D ₆	Kızıltepe
E Civana	+	E ₁	Konakalanı
"	+	E ₂	Kılıçoluk
"	+	E ₃	Tepepınar
"	+	E ₄	Asarlık
"	+	E ₅	Kızıltepe
F Konakalanı	+	F ₁	Kılıçoluk
"	+	F ₂	Tepepınar
"	+	F ₃	Asarlık
"	+	F ₄	Kızıltepe
G Kılıçoluk	+	G ₁	Tepepınar
"	+	G ₂	Asarlık
"	+	G ₃	Kızıltepe
H Tepepınar	+	H ₁	Asarlık
"	+	H ₂	Kızıltepe
"	+	H ₃	Dedekıran
"	+	H ₄	Kocadağ
"	+	H ₅	Kocabelen
"	+	H ₆	Dişkaya
"	+	H ₇	Baldırgan
I Asarlık	+	I ₁	Kızıltepe
"	+	I ₂	Dedekıran
"	+	I ₃	Kocadağ
"	+	I ₄	Kocabelen
"	+	I ₅	Dişkaya
"	+	I ₆	Baldırgan
J Kızıltepe	+	J ₁	Dedekıran
"	+	J ₂	Kocadağ
"	+	J ₃	Kocabelen
"	+	J ₄	Dişkaya
"	+	J ₅	Baldırgan

K Dedekıran	+	K ₁ Kocakıran
"	+	K ₂ Kocabelen
"	+	K ₃ Dişkaya
"	+	K ₄ Baldırgan
L Kocadağ	+	L ₁ Kocabelen
"	+	L ₂ Dişkaya
"	+	L ₃ Baldırgan
M Kocabelen	+	M ₁ Dişkaya
"	+	M ₂ Baldırgan
N Dişkaya	+	N ₁ Baldırgan

Dikkat edilirse, her kademede bir kule işlemden çıktığı için, kule sayısı azalmakta ve sonunda elimizde, birleştirilecek yalnız iki harita kalmaktadır.

Mevcut kulelerin birlikte gördüğü ortak görüş alanlarını tespit amacıyla yapılan bu işlem sona erdiğinde, artık her bir kuleye ait harita üzerinde, diğer kulelerden görülen yerler de gösterilmiş olmaktadır. Haritada bu yerler dışında kalan kısımlar ise, sadece haritanın ait olduğu kule tarafından görülen alanlardır. Tüm bu alanların birleştirilmesi ile (A+B+ ...+N), tespit edilen ortak görüş alanları biraraya getirilmiştir (3).

Son olarak, işlenen bütün bu alanlar tek bir harita üzerinde toplanmış ve bu arada alanlar ölçülmüştür. Böylece aynı harita üzerinde, mevcut iki veya daha çok kuleden görülen alanlarla, bir kuleden görülen alanlar belirlenmiş, bunlar birarada gösterilmiş (Şekil 1) ve ölçülmüştür (3).

4. Yeni Kule Yerlerinin Araştırılması

Bu safhada hiçbir kuleden görülemeyen, yahut yalnız bir kuleden görülen orman alanlarının en büyük kısmının en az iki kuleden görülebilir duruma getirilmesi amaçlanmıştır. Bu ise ancak yeni kurulacak kuleler yardımıyla olabileceği için yeni kulelerin yerleri, ya mevcut kulelerin sadece birinden görülebilen alanları görerek bu alanları iki kuleden görülebilir hale getirecek şekilde, ya da daha önce hiçbir kuleden görülemeyen alanların yeni iki kule tarafından görüleceği biçimde düşünülmüştür (3). Buradan anlaşılacağı gibi, mevcut kulelerin konumları, yeni kulelerin dağılımını tayin eden faktörlerin başında gelmektedir. Bunun yanında özel önem verilen yerlerin görülebilmesi, yola yakınlık ve ekonomik faktörler de dağılım üzerinde etkilidir (2,3).

Böylece bu kriterlerin ışığı altında, görülmesi hedef alınan alanlar için yeni kule yerleri araştırılmaya başlanmıştır.

Yeni bir kulenin gerekli görüldüğü kesimlerde, her kule için değişik noktalar üzerinde duralarak bu noktalara ait kesitler alınmış, sonuçta en uygun görülen noktalar kule yeri olarak teklif edilmiştir (3). Bunlar: Yeldeğirmenitepe (844 m), Ternistepe (913 m), Çarşılıktepe (928 m), Ipirıkkınitepe (1274 m), Horozötleğitepe (1051 m), Dalcıkıranitepe (1271 m), Tekekayası (1181 m)'dir.

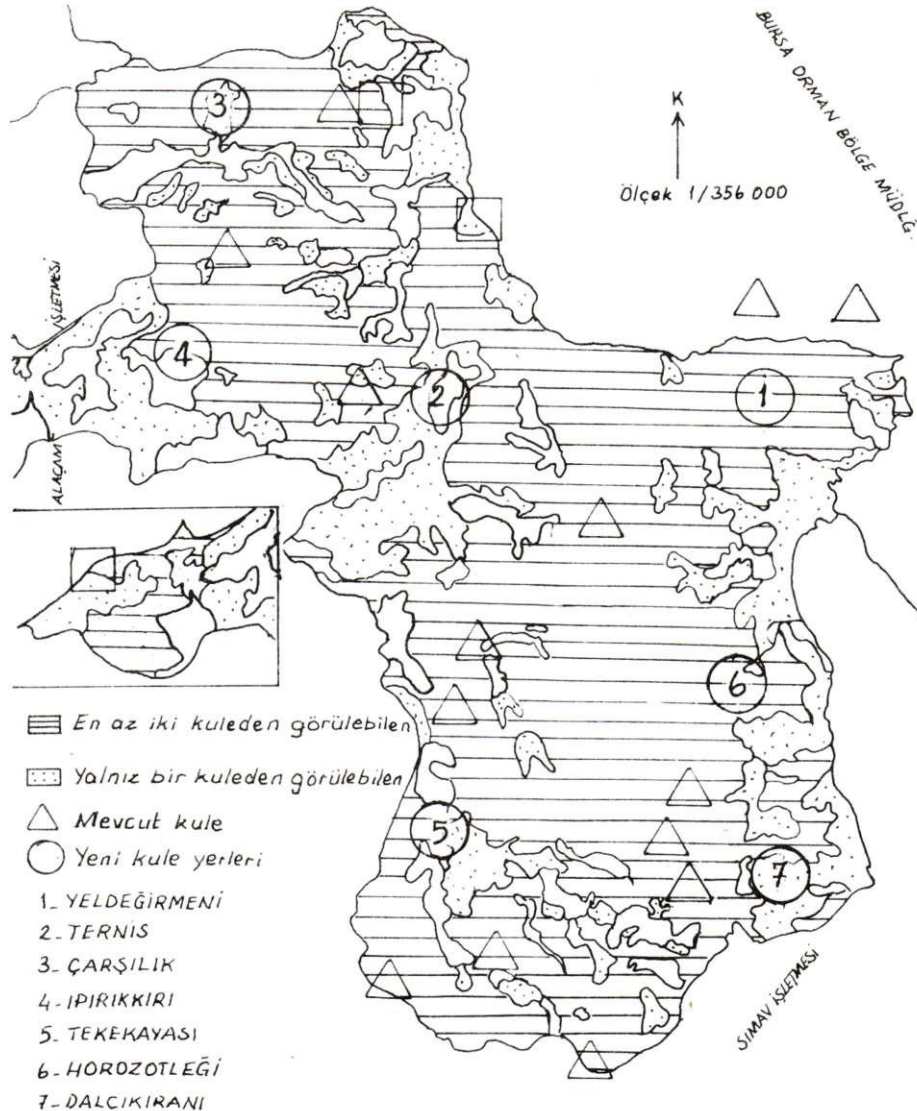
yerlerin, yalnız bir mevcut kule tarafından görülen yerlere rastladığı kısımlar işaretlenmiştir ki bunlar yeni kulelerin devreye girmesiyle iki kuleden görülebilir hale geçen alanlardır.

Bu işleme, yeni kuleler birbirleriyle ve komşu işletmelere ait kulelerle kombine edilerek devam edilmiştir. Söz konusu işlemler yapılırken aynı zamanda, arada her yeni kulenin faaliyete geçmesiyle iki kuleden görülebilir hale gelen alanlar ve komşu işletmelere ait kulelerin Dursunbey İşletmesi üzerinde görebildiği ve iki kuleden görülebilir hale getirdiği orman alanları ölçülmüştür (3).

Çalışma sonunda, belirlenen yeni kule yerleri, belirli bir öncelik sırasına göre teklif edilmiştir.

Yeni kulelerin, iki kuleden görüş açısından Dursunbey İşletmesi'ne kazandırdıktan alanlar ölçülüp kaydedilirken şöyle hareket edilmiştir:

Birbirine yakın olan ve dolayısıyla gördükleri ortak alanlar bulunan kulelerden, sözgelimi Yeldeğirmeni ve Horozötleği kulelerini ele alalım. Yeldeğirmenitepe'ye yeni bir kule yapılması



Şekil 2. Yeni Kulelerden Sonra Görülebilirlik Durumu.