

3. Hafta

1. Giriş 1.1. Kentsel Yeşil alanlar

1.2. Kent Ormanı ve Kent Ormancılığı

1.3. Kent Ormancılığının Tarihçesi

1.4 OGM Kent Ormanları

2. Kent Ormanlarının Özellikleri

2.1. KYA Kaynakları

2.2. KYA Ekolojik Özellikleri

2.3. KYA Faydaları

2.4. KYA Maliyeti

3. KYA Planlanması ve Yönetimi

3.1. KYA Planlanması

3.2. KYA Yönetimi

4. Bitki Materyali

Otsu, odunsu ve çim bitki tür seçimi

5. Kent Ormanlarının Tesisi

Saha hazırlama, bitkilendirme

6. Kent Ormanlarının Bakımı

Tamamlama, Sulama, Gübreleme ve Torak Islahı, Ot Mücadelesi ve Çapalama, Destekleme, Gövde Sarma, Budama

7. Kent Ormanlarında Koruma

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Orman Fakültesi

KENT ORMANCILIĞI (Kentsel Yeşil Alanlar)

Prof. Dr. İbrahim TURNA



TRABZON - 2017

Prof. Dr. İbrahim TURNA

Kentsel Yeşil Alanların Faydaları

- KYA **çevresel, sosyal ve ekonomik** faydaları bulunmaktadır.
Kent ormanlarının faydaları;
- Yaban hayatı habitatını güvence altına almak,
- Toplumun yaşam şeklini iyileştirerek ekonomisine katkı sağlamak şeklinde özetlenebilir.

Deniz KAPLAN



1. Estetik ve görsellięin
tesinde, şehrin
sağlıklı ve güzel
görünmesini sağlamak,



Trabzon- Atatürk köşkü





Rekreasyon imkânlarındaki artış



KTÜ- Trabzon





2. CO₂ vd. zehirli gazları tutmak, O₂ üretmek, hava kalitesini artırmak,

Yetişkin Bir Ağaç 1 Saatte:

2,3 kg CO₂ emer

1,7 kg O₂ üretir.





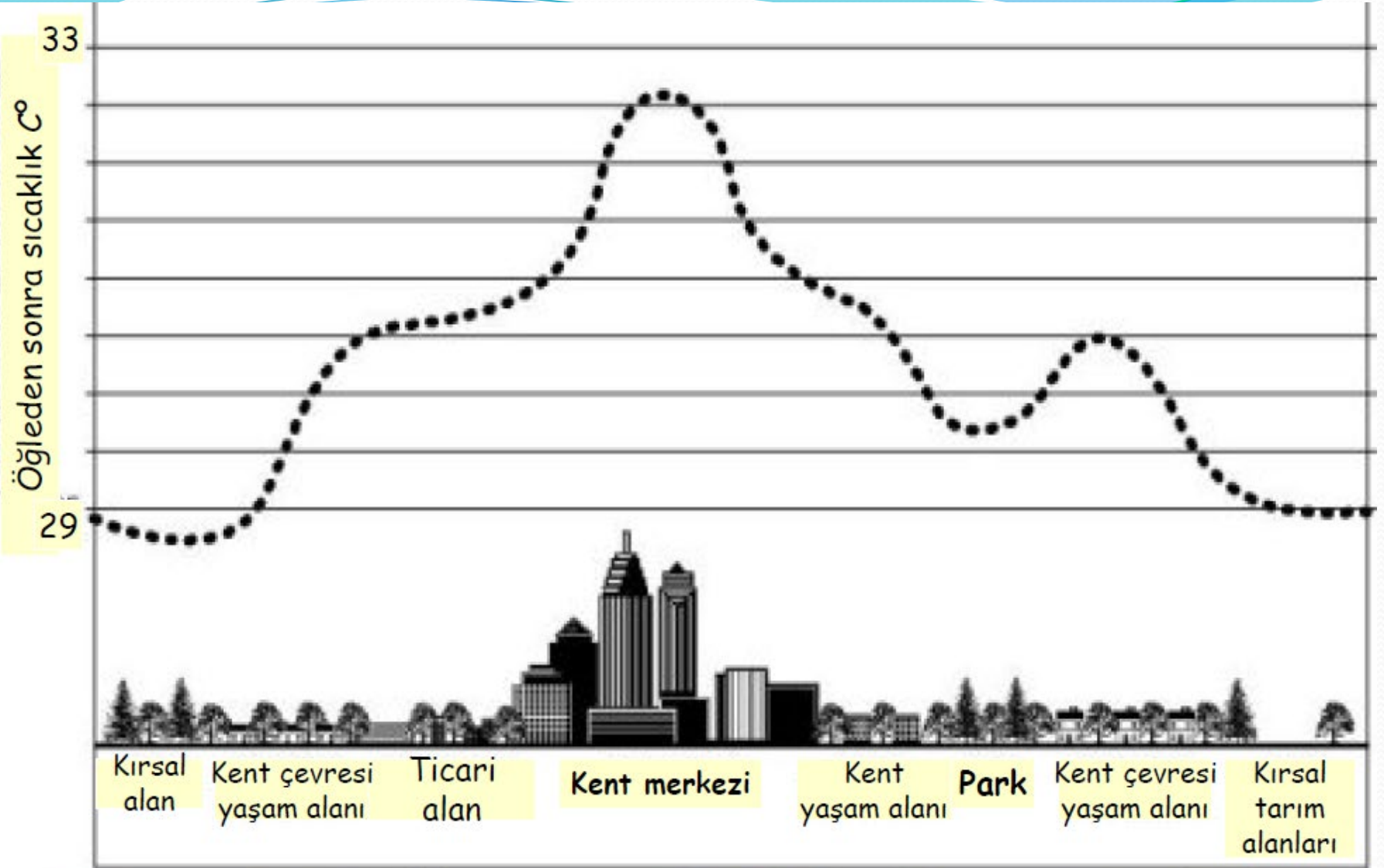
- Havadaki kirleticilerin (partiküller, kimyasal ajanların) tutulması, ısı adası etkisini azaltarak fotokimyasal reaksiyon gelişiminin önlenmesi



Bu arada yeşil alanlardaki ağaçların faydaları yaprak alanının miktar ve boyutuna göre değişir.

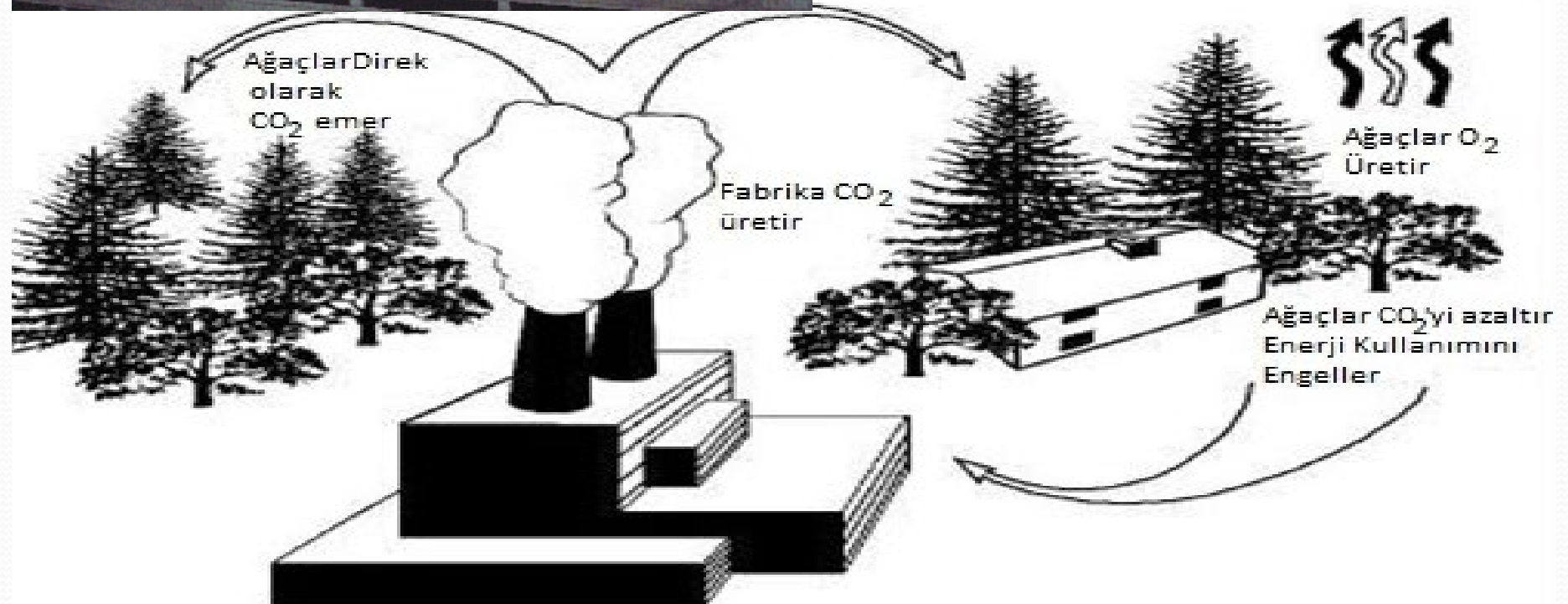


- Orneğin CO₂ ve diğer zehirli gazların bitkiler tarafından tutulması KYA alandaki bitkilerin kapalılık derecesi ile direk ilişkili olduğu tespit edilmiştir.
- Yaprak alanının artması yapraklar tarafından emilen zehirli gazların bu yüzey alanı tarafından tutunmasını da arttırır.



Isı adası etkisi

3. Mikroklima oluřturmak ve buna baęlı olarak enerji tasarrufu saęlar.





4. Fırtınanın olumsuz etkilerini azaltmak ve erozyonu önlemek,



- Olgun yaştaki bir **Kn** ağacının tek başına **10** kişinin yıllık O₂ ihtiyacını karşılar.
- Park içerisindeki ağaçlar havayı **%85** oranında, yol ağaçları ise **%70** oranında filtre edebilir.



- KYA alanların faydalarını;
- Yetiştirme ortamı bakımından
- Çevre mühendisliği bakımından
- Sosyo-Ekonomik yönden faydaları
- Sağlık açısından faydaları şeklinde alt başlıklar altında verilecektir.

- YO bakımından faydalarını **sıcaklık, rüzgâr ve nem** bakımından inceleyelim.



Sıcaklık: iç mekanlarda **ışık, sıcaklık ve rutubeti** istediğimiz ölçülere göre ayarlayabiliyoruz. Ancak dış ortamlarda bunu yapma olanağı yoktur. YA güneş ışınlarını kontrol etmek suretiyle hava sıcaklığını dengeler.



Yazın, **evaporasyon** suretiyle hava sıcaklığını dengeler. Bu nedenle ağaçlara doğanın **Air-Condition**'ı denir.

Yeterli su alımına elverişli YO bir fert günde transporasyonla 400 lt suyu havaya verir.

Bu ortalama günde 20 saat çalışan 5 oda klimasına karşılık gelir.

Geceleri ağaçlar altında sıcaklık açık alandan daha yüksektir. Kent ormanında bu fark genellikle **5-8 derece** olmaktadır.



- **Kent içi sıcaklığı, kent kıyısındaki araziden Ort. $0.5-1.5^{\circ}\text{C}$ kadar daha yüksek olabilmekte, Bu fark geceleri $4,5^{\circ}\text{C}$, kış gecelerinin ilk saatlerinde 10°C kadar çıkabilmektedir.**

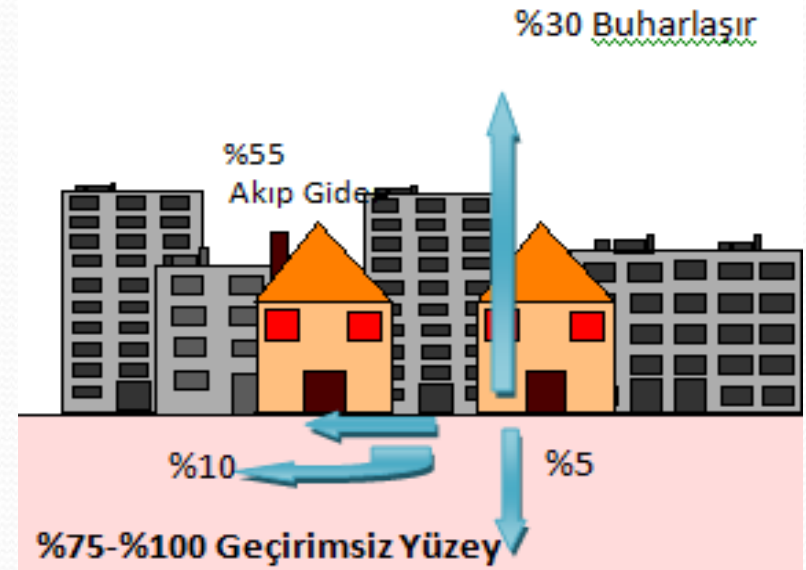
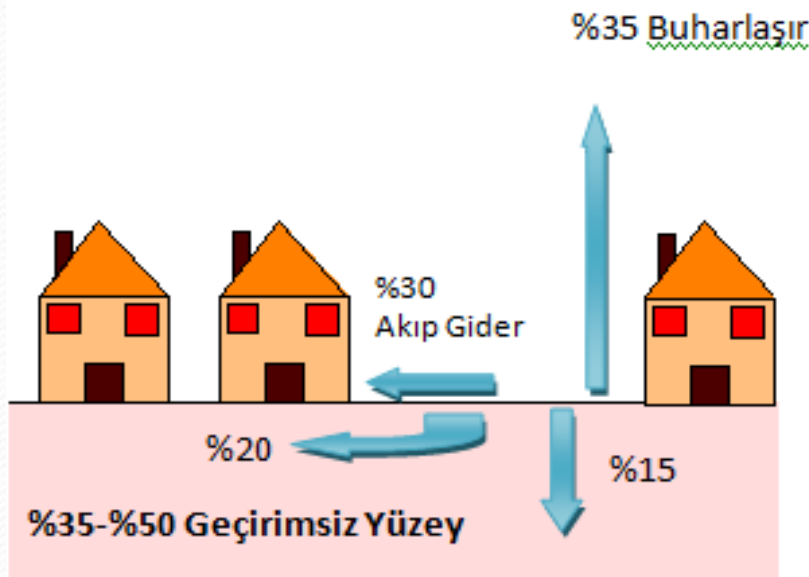
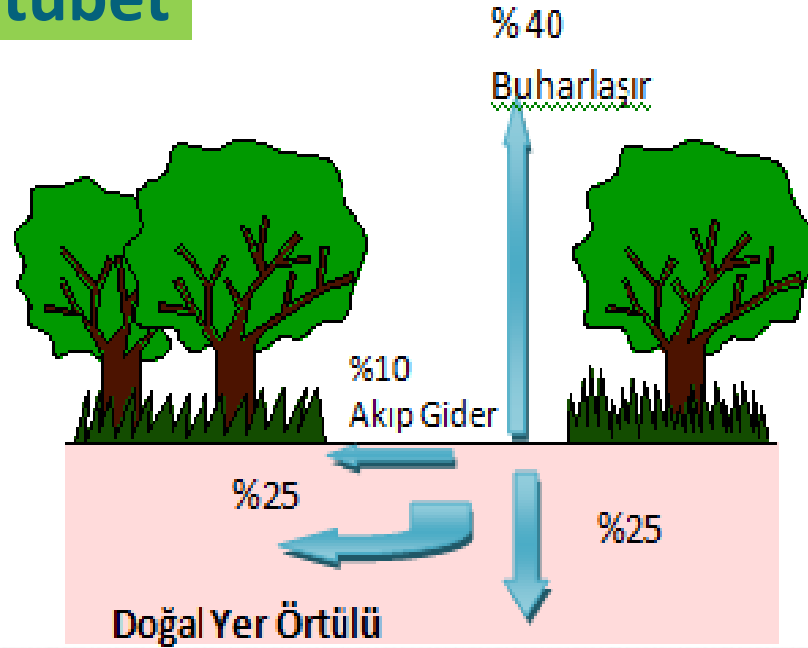


Rüzgâr



- Hava hareketleri, insan hayatı konforuna etki yapan bir faktördür.
- Kışın üşütücü, yazın kurutucu rüzgârlara karşı ağaçlar yeşil kuşaklar, hatta mülkler çevresinde, yollarda perdeler halinde tesis edilmiş ağaççıklar, insanların ve hayvanların yaşamını olumlu yönde etkiler.
- İbreliler yaz -kış fonksiyon görürler. Yapraklılar kışın yapraklarını dökerlerse de yazın yarattıkları siper ve özellikle gölge etkileri çok iyidir.
- Bu nedenle yapraklı ağaçlar rüzgâr perdesi, koruyucu orman şeritleri tesisinde çok önemli rol oynarlar ve özellikle gölge etkileri çok iyidir.

Rutubet



Çevre Mühendisliği Yönünden

- Çevresel sorunların çözümünde bitkilerden yararlanılır. Sadece peyzaj güzelliği, estetik için değil, **erozyon kontrolü, hava kirliliğini önleme, gürültüyü kesme, kirli suları temizleme, trafiği kontrol, ışıktan göz kamaşmalarını ve yansımalarını azaltma** amaçları için ağaçlardan yararlanılmaktadır.
- Kentlerde **ses dalgaları**, ağaç ve ağaççıkların yaprakları, sürgün ve dalları tarafından bir ölçüde absorbe edilir.
- Perde vazifesi görececek olan şeridin, ses kaynağı ile sesi alacak olanlar arasındaki, yeri (nisbi pozisyonu) çok önemlidir. Sesin kaynağına yakın yerde tesis edilen perde (şerit), sestten korunmak isteyen kimseye yakın yerde tesis edilen perdeden daha etkili (faydalı) olmaktadır.

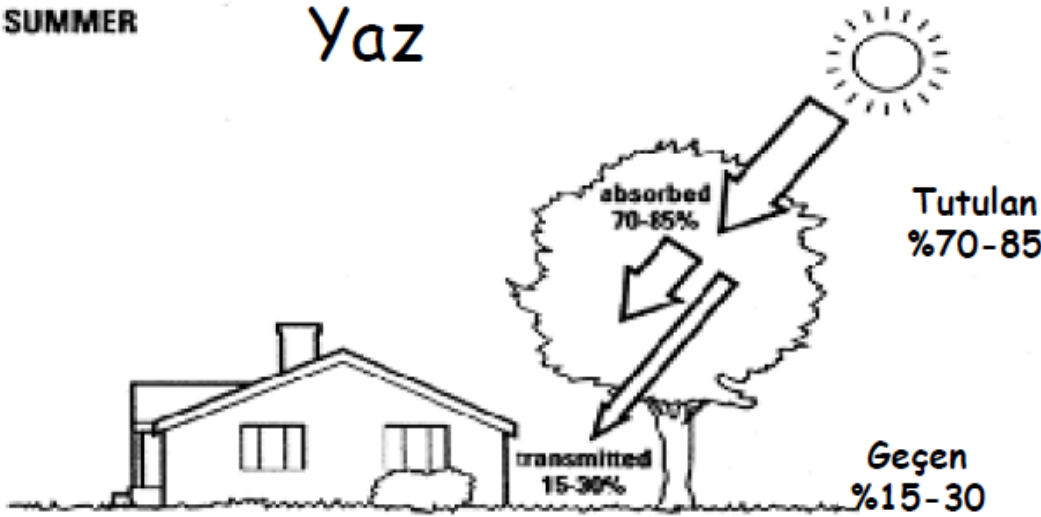
Bitkiler sesler çıkarırlar (Örn. amların adeta ıslık gibi çıkardıkları ses, meşe yapraklarının hışırtısı, titrek kavakların yaprak titreşimleri gibi).



KYA içinde yaşayan kuşlar, böcekler ve diğer canlılarda güzel sesler çıkarırlar.

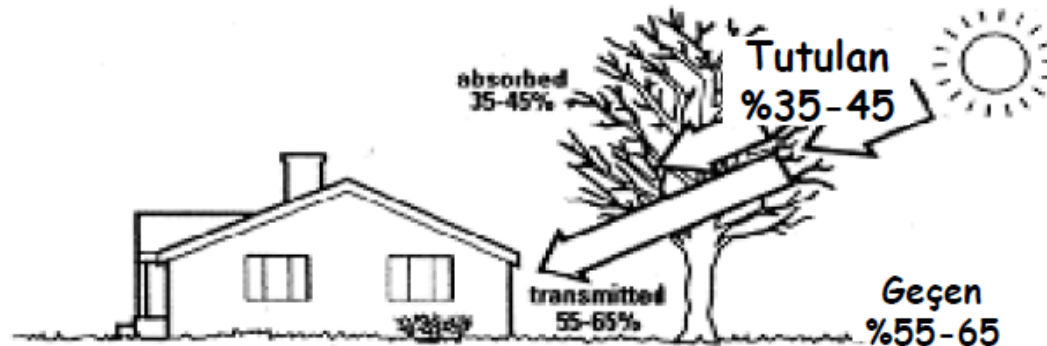
SUMMER

Yaz



WINTER

Kış



Sıcaklık düzenlemesi

Kent ormanını oluşturan ağaçlar gölgesiyle ve rüzgarlara engel olmasıyla konutlarda kışın ısıtma yazın soğutma maliyetlerini azaltır.

- Tüketilen enerjide azalma
- Tüketilen fosil yakıtta azalma
- Hava kirliliğinde azalma
- Solunum sistemi hastalıklarında azalma

McPherson 1994
Harris 1992

ÖNEMLİ

- Ağaç türü
- Ağacın yeri

Sosyo-Ekonomik Yönden

- KYA yalnızca ekonomik amaca göre tesis edilen yeşillikler değildir. Ancak KYA ekonomik fayda ya doğrudan yahut dolaylı olur.
- **Doğrudan faydalanma**: odun, kereste, Noel ağacı vb.
- **Dolaylı faydalanma** ise, enerji tasarrufu, estetik değer katması nedeniyle mülk değerinin artışı, vb. sayılabilir.



Kanada'da 4 kentte ağaçların enerji tasarrufundaki etkilerini saptamak amacı ile yaptıkları bir çalışmada; aynı zamanda ağaçların evlerin değerini %3- 20 oranında arttırdığını bulmuşlardır.

Kent ormanlarının ekonomik değeri



Enerji tasarrufu (örn., konut önlerinde herdem yeşil ağaçlardan oluşan canlı bir perde, konut ile arasında oluşan hava boşluğu nedeniyle konutun kışın fazla soğumasını, yazın da fazla ısınmasını önleyen bir **yalıtım şeridi** oluşturur.

- Ev ve binaların çevrelerine, yol ve caddeleri boyunca dikilen ağaç sıraları özel güvenlik sağladığı gibi, istenmeyen yada hoş olmayan manzaraları da gizler.
- Dikilen ağaç-ağaççık sıralarının yoğunluğu bu etkileri daha da arttırır.



**Fakir ve gelişmekte olan
Ülkelerin küçük
kentlerindeki yakacak
odun ihtiyaının %25-90
oranında karşılayabilir.
Zira yapılan
arařtırmalar, fakir ülke
ve bölge kentlerindeki
insanların yıllık
gelirlerinin ortalama
%30-40'ını yakacak odun
temini için harcamak
durumunda oldukları
ortaya koymuřtu**





KYA ekonomik faydaları arasında kullanım tipleri, vb. için eleman ihtiyacı doğacağından **iş imkanı** da sağlarlar.

- KYA bitkilerin büyük bir kısmı **besin** ve **hammadde kaynağı** olarak da değerlendirilir.

Örn. KTÜ yerleşkesi içerisindeki **ıhlamur** ağaçlarından elde edilen **ıhlamur çiçeği**, gelir seviyesi düşük aileler için önemli



Ankara kentinde rekreasyonel alanı olarak tasarlanan YA yakın çevresindeki Emlaklarda değer artışı **bir yıl içinde % 36.4 ile % 22.33 oranında** (Çelem ve Uslu 2006).

- Trabzon kentinin tarihi dokusu incelendiğinde konut bahçelerindeki incir, nar, portakal, vb. bugün için ortadan kalkmış, beton yığınlarına ya da site içerisinde çok az sayıda bitki türünün olduğu yeşil alanlara rastlanılmaktadır.

Kentsel yeşil alanların sosyal yararları arasında;

- topluluklar ve bireyler arasında iletişimi,
- paylaşım duygusunu,
- işbirliği ve sorumluluk anlayışını güçlendirirler.

Bu faydaların maksimum olabilmesi için yerel katılımın sağlanması, gerekli kolaylıkların tesis edilmesi önemlidir.



Sağlık Yönünden

- Kişi sağlıklı bir toplum sağlıklı bir ortamda yetişir.
Sağlıklı ortam sağlıklı çevre demektir.

KYA insan çevresine ve sağlığına etkileri içerisinde yararlı olanları sıralayacak olursak;

- biyo-çeşitliliğin desteklenmesi,
- atmosferik karbon düzeyini azaltmak,
- su ve hava kalitesini geliştirmek,
- gürültü kirliliğini önlemek,
- sıcak-soğuk dengelemesi,
- enerji maliyetinde azalma,
- çevredeki toksit kimyasalları miktar ve sayısını azaltmak,
- aşırı yağışların yıkıcı etkisini azaltmak,
- toprak erozyonunun önlemek,
- kent halkının ekoloji bilincini ve duyarlılığını artırmak sayılabilir.
- KYA hava kalitesinin **solunum yolları bozukluklarının** önlenmesi bakımından önemi herkesçe bilinmektedir.

Su kalitesi, hava kalitesinden sonra ikinci sırada önemlidir.

- İçme ve kullanma suyu insanlara bakteri (kolera, tifo, dizanteri, vb.) virüs (çocuk felci, vb.) ve parazit hastalıklarının bulaşma nedenidir. Ayrıca çevre kirliliği nedeniyle birçok sağlık sorununun ortaya çıktığı bilinmektedir.

Gürültü kirliliği insan sağlığı bakımından;

- işitme güçlüğü,
- kalp atım sayısındaki artış,
- kan basıncının artması,
- uykudan yararlanamama,
- stres, psikiyatrik bozukluklar,
- konsantrasyon bozuklukları gibi rahatsızlıklara neden olduğu bilinmektedir.

KYA kentlilerin **ruh sağlığını** desteklemekte, şiddet ve cinayetlerin azalmasına neden olmaktadır.



- Kent ortamında doğadan tamamen uzaklaşan insana ağaçlıklı yeşil alanlar sayesinde tabiatı tanıma, yakınlaşma ve mevsimsel değişimleri görerek doğaya aşık olma, doğayla kaynaşma imkanı sağlanmış olunur.
- Ağaçlar **değişik formları ile insanlar üzerinde farklı etkiler ortaya çıkar.**
- Ağaçların **gölge etkisi nedeniyle güneş çarpması, cilt kanseri, katarakt gibi hastalıkların ortaya çıkmasını azaltmaktadır.**



Geleneksel kent ormancılığı (Estetik ve çevresel faydalara odaklı)

- * Gürültü azaltma,
- * Hava kalitesini iyileştirme,
- * İklim iyileştirme,
- * Enerji koruma,
- * estetik açıdan kaliteli alanlar oluşturma,
- * Gölge sağlama,
- * Su kalitesini iyileştirme,
- * Yüzey akışı kontrolü,
- * Yaban hayatı için habitat oluşturma,
- * Rekreatyoneel değer,
- * İnsan sağlığı üzerine olumlu etkiler

Gelişmekte olan ülkelerde kent ormancılığı (ekonomik, iş gücü ve tarımsal faaliyetler)

- * Besin maddesi
- * Yakıt,
- * Yem bitkisi,
- * Kereste,
- * Tıbbi bitkiler ve yağlar,
- * Hammadde kaynağı,
- * İş olanağı yaratma,
- * Geleneksel kent orman-cılığının sağladığı diğer tüm faydalar

KENT ORMANLARININ MALİYETİ

- Dikim
- Tür seçimi
- Bakım ve Nakil
- Budama
- Sulama
- Böcek ve hastalıklarla mücadele
- Mevcut bitkilerin uzaklaştırılması
- Sert donatı elemanlarının (kaldırım, yol, vb.) onarımı
- Yasal Sorumluluklar
- Fırtına vb. zararlar
- Projelendirme
- Yönetim
- Fayda/Masraf Analizi



ABD’de yapılan bir araştırmada “kentlerdeki dikimlerde toprak hazırlığı, çukur dikimi, destekleme ve işçilik giderleri dahil bir fidanın maliyeti 20 dolar ise bunun 19 doları toprağın hazırlanmasına harcanır”

Fayda/Masraf Analizi

KYA çok sayıda fayda sağlamasına karşılık iyi bir KYA maliyeti de yüksektir. Yapılan bir araştırmada fayda-masraf analiz bakımından dikim ya da bitkilendirmeden sonra **9-18** yıllık bir dönemde faydaların masrafları geçtiği ileri sürülmektedir.

Herhangi bir kent ormanından maksimum fayda ve minimum maliyetin sağlanabilmesi için belirli kurallara uyulması gerekir.

Bunlar özetle;

- **doğru alana doğru bitki türlerinin seçilmesi,**
- **doğru dikim tekniklerinin uygulanması,**
- **uzun dönemli bakımların düzenli ve tekniğine uygun olarak yapılması,**
- **bitkilerin sağlık durumlarının sürekli izlenmesi ve korunmasıdır.**

5. KYA PLANLANMASI ve DİZAYNI

Planlamada; «En kötü planın plansızlıktan daha iyidir» sözü unutulmamalıdır. Dolayısıyla planlarda amaç ya da amaçlarının net olarak ortaya konması gerekir.



KYA kimin mülkiyetinde veya sorumluluğunda olursa olsun kent düzeyinde bütüncül olarak değerlendirilmeli, tasarlanmalı, planlara yansıtılmalı ve tek elden yönetilmesi sağlanmalıdır. Bunun içinde yönetim planları ve politikalar değişmeden uygulamaya konulması, çalışmaların **kent ormancılığı ve milli ormancılık politikaları** ile de uyumlu olması gerekir.



1. Amaç

Planlamanın ana amacı; alanların estetik, psikolojik ve ekolojik işlevleri ön planda tutularak kentsel ortamların yaşam kalitesinin yükseltilmesidir.

Amaca ulaşmada; yer seçimi, ulaşılabilirlik, doğal ve yapay bitki ve hayvan türleri, doğal ve kültürel değerler ile tarihi değerlerin bu amaca hizmet ettiği düşünülmelidir.

Kent yapısına uygunluk amacı; KYA kentin doğal, kültürel ve sosyal yapısıyla uyum içerisinde görsel değerleriyle çeşitli etkinliklere imkan sağlayacak özelliklerde olması gerekir.



Ekolojik amaç; KYA şekil, tür seçimi ve kullanım şekli bakımından ekolojik koridorlar oluşturarak fonksiyonel olması hedeflenmelidir.

2.Ulaşılabilirlik; *kent ormanları yerleşim yerlerine yakın ya da içerisinde, yolların yeterli ve ulaşılabilir olmasını gerektirir. En az 15 -30 dak. arasında olmasının idealdir.*



3.Uygulanabilirlik

4. Rağbette (Popüler) Olma

Kent halkı için rağbette (popüler) olan tür ve türleri sergiler. Türler o kent dokusu ile uyumlu olup kentin öne çıkmasında ve tanınmasında önemlidir.

Kirazların (Japonya), karaağaçların (Kanada), akçaağaçlar, meşelerin kullanımı bu nedenledir. Bir zamanlar lalelerin ve erguvanların İstanbul için ayrı bir önemi olduğu gibi..

Sosyo-ekonomik Faktörler: Şehrin sosyal yaşam koşulları KYA değişikliklere neden olmaktadır.



Değişim: İnsanın orta ve alt gelir düzeyinden, refah seviyesini yükseltmeye, önce daire daha sonra ise müstakil ev veya bahçeli ev (villa-köşk, vb.) sahibi olma isteği beraberinde yeşil alanlara özlemde giderilmeye çalışılmaktadır.

Özlem: Eski mekan ve beraberindeki yeşil alanlara duyulan özlem, sakinlerin evvelce yaşamış oldukları yerlerden yada ülkelerinden yeni yerleşim yerlerine gelirken arkada bıraktıkları özlemdir.

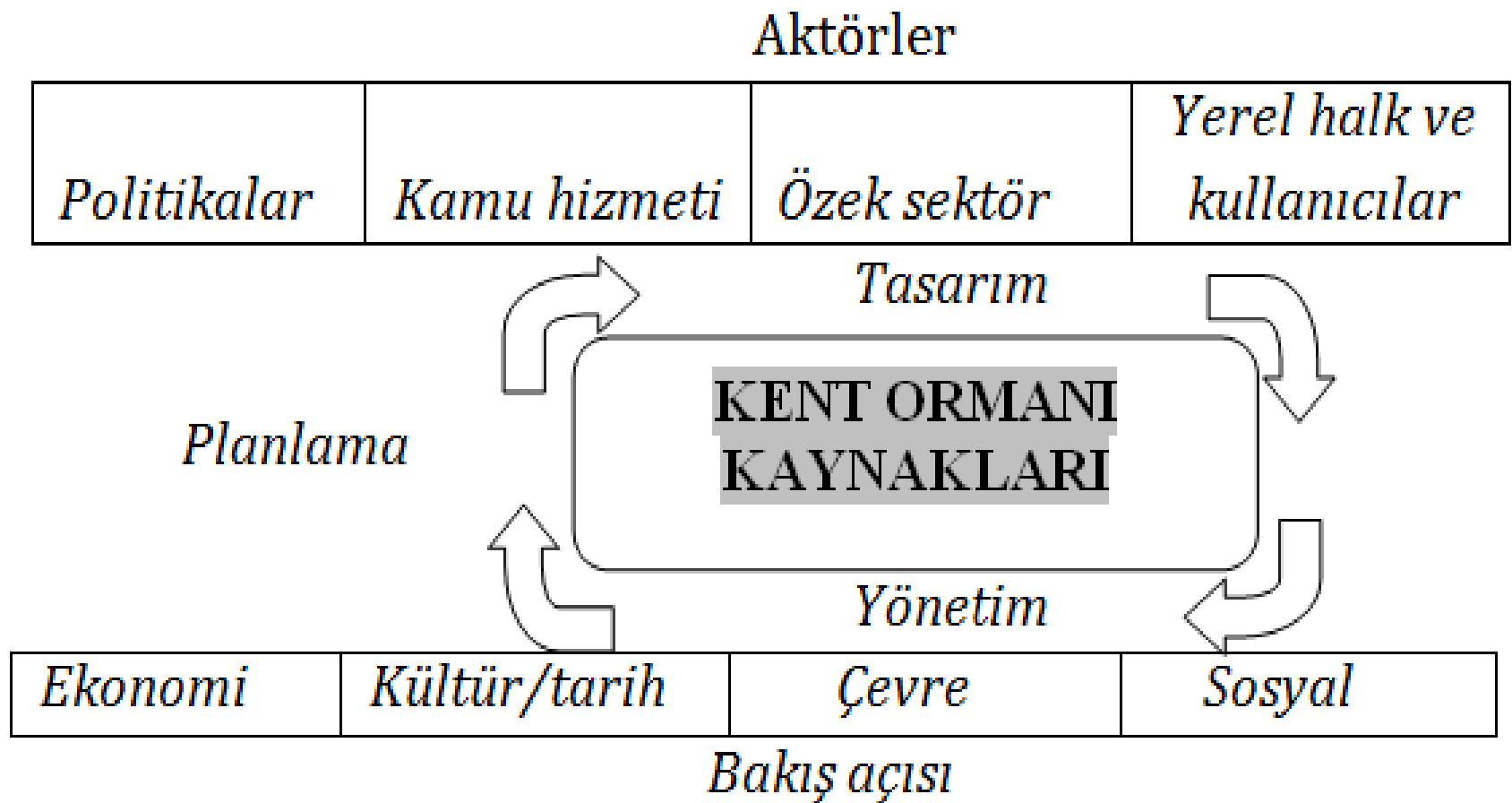
Diğer Faktörler: Bitkilerin maruz kalacağı böcek, mantar, vb. hastalıklar ile insanlar üzerinde olumsuz etki yapan bazı türlerde YA tutulmamaktadır. Örneğin hastalık yapan (alerjik) kavak, söğüt, çınar, vb. verilebilir. **İnsanların hayalleri de tür seçimi ve tesisi de etkili olabilmektedir.**



Kentsel yeşil alanlar matrisi (Randrup, vd., 2005)

	<i>Kent Ormanı</i>		
	<i>Tek tek ağaçlar</i>		<i>Kent koruları ve ormanlar</i>
	<i>Cadde-yol-bulvar ağaçları</i>	<i>Park, mezarlık vb. özel alanlar</i>	
<i>Form, fonksiyon, dizayn, politika ve planlama</i>			
<i>Teknik yaklaşım, bitki materyali seçimi, tesis ve bakım</i>		KENT ORMANI	
<i>Planlama ve yönetim</i>			

Kentsel yeşil alan modeli (Randrup vd., 2005)



KYA büyüklükleri **3 hektarı** geçmesi durumunda "özel amenajman planı" gereği işletilmeleri gerekir. İster 3 hektardan büyük isterse küçük olsun yeşil alanların planlanmasında;

- 1-** YA bir bütün halinde **biyolojik sürekliliklerini** garanti altına almak,
- 2-** KYA kentin **yapısal bir** parçasını oluşturduğu unutulmamalı,
- 3-** YA kentin **gelişim planlarına uygun** olmalı ve alan kullanım kararları dikkate alınmalı,
- 4-** Yapılacak bakım, onarım ve yenileme çalışmaları konusunda gönüllü çevre örgütlerini bilinçlendirerek kamuoyu etkinliğini sağlamak,



- 5- Kamuoyuna KYA yararları konusunda kent halkının bilinçlenmesi ve duyarlılığının artırılması için her türlü çalışmaların yapılması,
- 6- Yıllık bütçelerin hazırlanması sırasında tesis, bakım, onarım ve korunmalarına yönelik parasal gereksinimlerin karşılanması, fayda-masraf analizlerinin net olarak ortaya konması,
- 7- KYA ilgili hukuksal ve sosyal boyutların dikkatten uzak tutulmaması gerekir.



İzmir OBM



