1

KIYI KENTİ PLANLAMASINDA EKOLOJİK YAKLAŞIMLAR

Doç. Dr. Mükerrem ARSLAN Araş.Gör. Elmas ERDOĞAN

Kıyısal Yerleşimlerin Gelişimindeki Genel Prensipler

Eskiçağlarda deniz ve kıyıları korsanların, balıkçıların, denizaşırı fatihlerin alanı idi. Günümüzde ise, yalnızca kıyı boyunca değil ülkelerin iç kesimi ile denizaşırı ilişkilerin düğümlendiği rekreasyon ve turizm amaçlı yapıların, liman kuruluşlarının yer aldığı yerleşimler olmuştur.

Göl ve nehir kıyılarına oranla deniz kıyılarının, dünyanın iki büyük oluşumu olan kara ve deniz arasında bir geçiş bölgesi niteliği nedeniyle özel konumu, bu alanları çeşitli işlevleri açısından değerlendirilmesi gereken bir kaynak durumuna sokmaktadır.

Kıyısal alanlarda temel eleman denizdir. Formunun, insanların hayatını etkilediğideniz,

- Besin kaynağıdır.
- Ulaşım olanağı sağlar.
- Sağlık istasyonları/merkezlerinin oluşumunda etkilidir.

Kıyı bölgelerinin tarihsel gelişimi sözkonusu olduğunda öncelikle bu gelişimin ilk iki etmene bağımlılığı akla gelir. Çünkü denizden bir sıhhi eleman olarak faydalanmak son yüzyılda ortaya çıkan bir olgudur. Öte yandan balıkçılar ve gemicilik tarihinin her devrinde bilinen bir fiziksel çevre oluşturmuşlar ve aynı zamanda kıyı bölgesinin mekansal gelişiminde öncelikli baskın etkilerini göstermişlerdir.

Gemicilik ve balıkçılığın gereksinimleri kıyı bölgelerinin yerleşim şebekesini belirgin olarak etkilemiştir. Bu gereksinimler, en avantajlı seyir ve yük taşıma olanakları sağlayan yerlerde ortaya çıkmış olan liman kentleri ve balıkçılık merkezlerinin yerleşimini belirlemiştir.

19. Yüzyılda gemicilikte oluşan teknik ilerleme liman kentlerinin yerleşim ve gelişimi için yeni kriterler konması gerekliğini ortaya çıkarmıştır. Gemilerin artan tonaj akımı yeni liman tesisatlarının konstrüksiyonunu gerekli kılmıştır. Yöresel koşulların bu liman gelişimine mevcut koşullarıyla olanak sağladığı yerlerde liman kenti gelişmiştir. Öte yandan, durumun böyle olmadığı yerlerde, liman kentinin gerilemesi söz konusu olmuş ya da herhangibir gelişme görülmeyip mevcut koşullarını korumuşlardır.

Bu da gemicilik ve deniz ekonomisindeki teknik gelişmelerin kıyı bölgelerinin şekillenmesinde etkin olduğu tezini güçlendirmektedir.

Bu etki, aynı zamanda, deniz-kara iletişiminde de belirgindir. Bir liman kurulmasındaki ilk koşul, limanın iç kısımlarıyla bağlantı sağlayabilen kara ve deniz yolları güzergahlarını da kapsayan bir noktaya yerleştirilmesidir. Uygun deniz bağlantılarının, uygun iç kısım bağlantılarıyla desteklenmesi halinde liman, tümüyle güvenli koşullar altında gelişmeye başlar.

Yüzyıllar önce, liman ve kent, gelecekteki genişleme için yeri olmayan grift bir ünite oluşturmakta idi. Daha sonraları liman, açık denizden serbest ulaşım gereksinmesi ile kıyıya dik nehirler boyunca ya da kıyı boyunca genişleme gösterdi. Kentte ise liman uzantısına paralel, iç kesimlere yönelmiş, radial ulaşım aksları boyunca; liman gelişmesinin ters yönünde, kıyı boyunca yayılmalar oluşturdu.

Kent gelişimini yalın olarak durdurmak çok güçtür. Ancak ana kentin işlevlerini tamamlayan ve küçük üniteler dizisinden oluşan yerleşim gruplarının büyümelerini yönlendirmek ve denetlemek olanağı vardır. Böyle bir durumda, ana kentin büyüklüğü kısıtlanarak optimal bir ölçüde tutulabilir. Daha sonraki gelişme ise, uygun ölçüde kısıtlanmış olan uydu kentlere ve komşu kentlere aktarılabilir. Sistem merkezsel ya da linear olabilir, ancak açık yeşil mekanların alanı yapı alanlarından fazla olmalıdır.

Yeşil alanlar,çevredeki açık alanlarla ilişkili olarak kıyı yerleşimleri için de bir iç sistem oluşturmaktadırlar.Böylece kentsel çevrenin doğal biçimine daha yakınlaşmaktadır.Kıyı kentlerinin denizle ilişkili olan kesiminin yeşil bir kuşakla örtülü olmasına özen gösterilmelidir.Kıyı peyzajı ile yakın ilişkiden kent nüfusunun yanlızca belirli bir kesiminin yararlanması sağlanacağından,denizle yapıların doğrudun doğruya ilişkisi istenilmeyen bir durumdur.

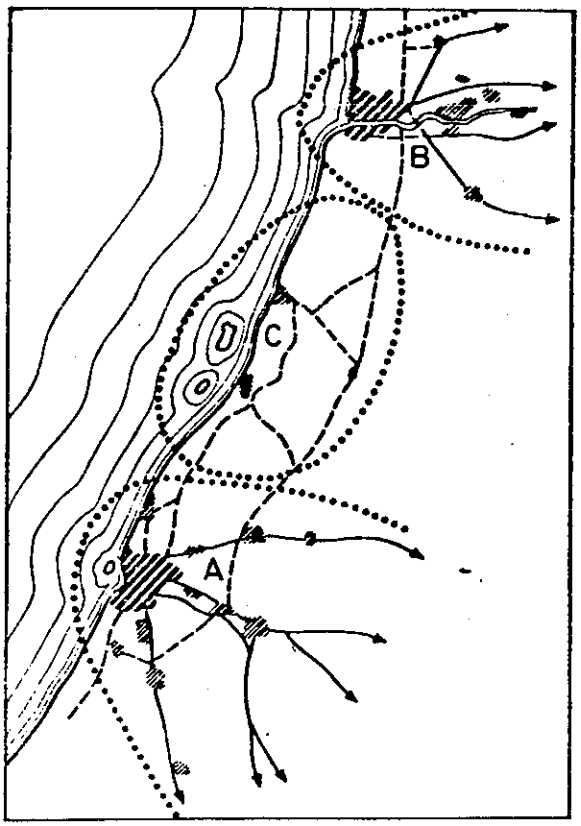
Yukarıdaki belirlemeleri sentez şeklinde şöyle sıralayabiliriz.

.Bir liman kentinin kuruluşu ve gelişmesi öncelikle ekonomik nedenlere bağlıdır.Bir liman kentinin ayrıntılı olarak konumunu belirleyen teknik etmenler arasında en önemlisi ulaşım olanakları ve liman kentinin iç kesimlerle olan bağlantısının sağlanmasıdır.Liman kentleri genellikle iç kesimlerdeki kıyıya dik ulaşım akslarını kendilerine çekerler.Bu akslar kentlerin gelişmelerini ve limanla ilişkili birikimleri iç kesimlere doğru yayılmasında etkili olurlar.

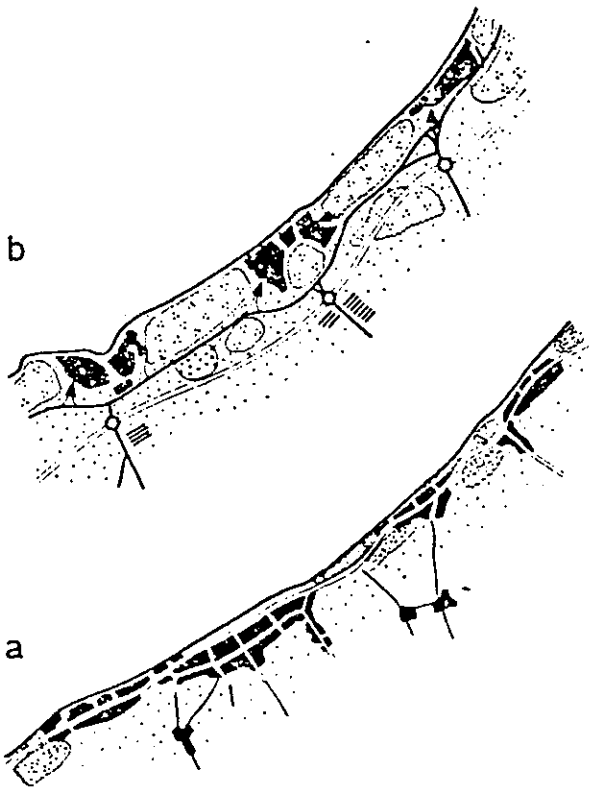
İç kesimlerden kıyı liman yerleşmelerine uzanan radyal kara ve deniz yolları,kent gelişiminin kıyı merkezlerindeki uğraşı alanlarının yoğunlaşmasına neden olmaktadır.Bu noktalar arasındaki uzaklık, ekonomik gereksinmelere ve coğrafi duruma bağlıdır.Deniz kıyısı alanlarının büyük bir bölümünün kentleşmenin ağır baskısından kurtarılarak,daha çok rekreasyona yönelik kullanımlara ayrılması gereklidir. Kıyı bandı üzerindeki kıyı kullanımlarının bilinçli dağılımı ve yerleştirilmesi,kıyı peyzajının ve çevrenin bozulmasını önler.

Şekil 1 de bu tür olanaklar şematik bir şekilde gösterilmektedir. A ve B liman kentleri,kendilerine ait birer ulaşım ağı oluşturmuşlardır ve bu ağ bölgesel ölçekte ulaşım aksları ile ilişkilidir. C yerleşimi ise bu iki liman yerleşimi arasında yer almaktadır ve ekonomik bir gelişme söz konusu değildir.Böyle ufak ve orta büyüklükteki kıyı kentlerinde balıkçılık tesisleri,tersaneler,gıda endüstri,hafif endüstri yer alabilir.

A ve B liman kentleri arasında kalan bölge kıyı koşulları ve topoğrafya elverişli ise turizm ve rekreasyon amaçlı kullanımlar için de ayrılabilir.



Şek.1. A ve B Liman kentleri ile C kentsel yerleşimin etki alanları



Şek.2. a. Kıyı bandı boyunca uzanan uygun olmayan yerleşim modeli

b. Yerleşim alanları arasında yer alan ve bu alanlarla bütünleşen yeşil alanlar

Kıyısal alanlara verilebilecek üç temel fonksiyondan biri olan turizmin önemi son yüzyıla kadar tam anlaşılamamıştır.Fakat turizm günümüzde gün geçtikçe artan önemi nedeniyle,kıyı yerleşimlerinin şekillenmesini etkileyebilir.

Liman Yerleşimlerinin Planlamasındaki Sorunlar

Rekreasyon ve turizm amaçlı kullanımların kıyısal alanlarda yerleşimlerinin dağılımı önemli bir sorundur.Bu kullanımların planlanması liman ve endüstri gelişiminin planlanmasıyla kompleks bir bütün içinde düşünülmelidir,ancak böylece bu elemanların kıyı peyzajı içinde işlevsel olarak dağılmasını sağlamak mümkün olur. Bu nedenle dar bir kıyı bandında yoğun yapılaşma yerine iç kesimlere doğru, derinlemesine bir düzenleme politikasının benimsenmesi gereklidir.Kıyısal yerleşimlerin kıyı kesimitüm kent halkına açık kamu alanları olarak planlanmalı ve endüstri tarafından işgal edilmemelidir.

Yerleşim alanlarından kıyı kesimine geçişler sürat ve demir yolları ile kesilmemelidir.Transit ulaşım,kıyı boyunca devam etmemeli ve kıyı bandının dışından geçmelidir.Kıyı kitleleri içerisindeki açık yeşil alanlar,yerleşim birimlerinden daha geniş olmalıdır. Yerleşimlerin kıyı boyunca uzantıları,yerleşim alanı içerisinde yer alan yeşil alanlar ile bütünleşen yeşil tampon alanlarla kısıtlanmalıdır. Şek.2.b)Kopenhag'dan Helsinkiye kadar uzanan kıyı bandı boyunca ise uygun olmayan yerleşim modeli görülmektedir.(Şek.2.a)

Kıyısal alanların işlevsel bölünmesi liman kenti ve çevresindeki yerleşimler üzerinde etkisini gösterir.Liman kentinin gelişmesi ile çevresindeki yerleşimler sürekli baskı altındadır.Çünkü limanlar kargo ulaşımı ve deniz ekonomisi ile bağıntılı endüstriler için sürekli artan bir su ve toprak alanı gereksinimi gösteren büyüme ve gelişme eğilimi içerisindedir.Bu da limanların kıyı boyunca ve iç kesimlere doğru genişlemesine ve buna bağlı olarak da liman kentinin büyümesine neden olur.

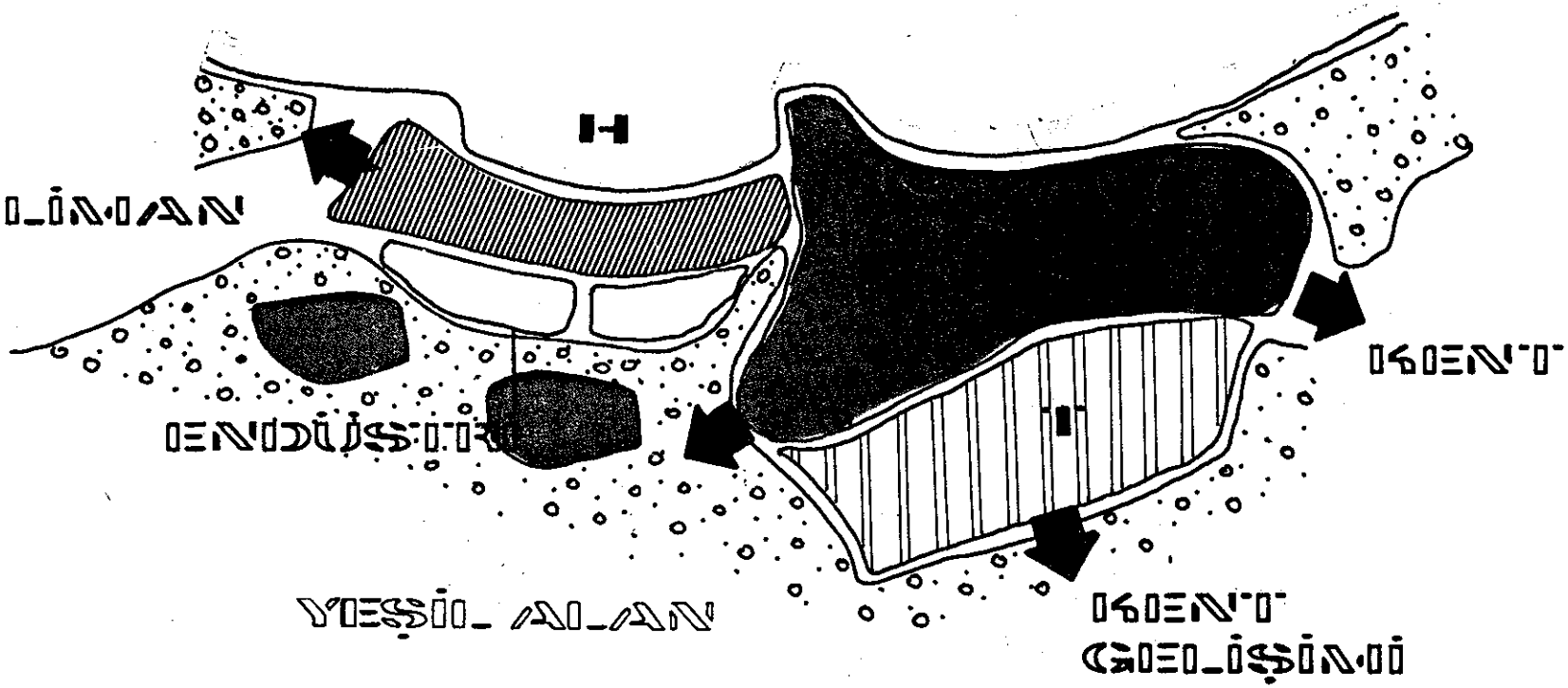
Her liman kenti

a.Liman
b.Limanın etkinlikleri ile ilişkili endüstri
c.Yerleşim alanları ve servisi ile düzenli bir kent
d.Ulaşım ağı olmak üzere dört elemandan oluşmaktadır.

İlk iki eleman bir mekansal bütünlük oluşturur ve bu mekanın gelişimi de yerleşim alanlarının gelişimini olumsuz yönde etkiliyebilir. dördüncü eleman diğer üç elemanı kendi içlerinde ve tüm liman kentini bölgenin ve ülkenin diğer kesimleriyle birleştiren bir bağlantı elemanıdır.Böylece liman.-kent yerleşimi şekillenmiş olur.

Bir liman kentinin büyümesindeki ana özellik,liman ve limanla ilişkili endüstrinin gelişmesiyle,kent gelişmesinin biribirini olumsuz etkilememesidir.Liman çok dinamik bir faktördür ve bir liman kentinin düzenli gelişmesi ve karakterini yitirmemesi için kent gelişiminin limanın gelişmesiyle birlikte olması gerekir.Napoli ve Cenova kentlerinde olduğu gibi birçok liman kentinde anfitiyatro formunda tesis edilen limanın çevresi idari binalarla kuşatılmıştır ve bu özellik limanın genişlemesine hiçbir olanak tanımaz.Bunun sonucu olarak,liman kıyı bandı boyunca genişlemek zorunda kalır ve kentin denizle doğrudan bağlantısı kesilmiş olunur.Liverpool liman kenti örneğinde olduğu gibi bu gelişme ulaşım olanağı veren nehirlerin kıyısında kentle aynı tarafta kurulmuş limanlarda görülür. Limanın nehrin aksi tarafında yer aldığı örneklerde(Hamburg,Rotterdam, Szczecin vb.)olumsuz gelişmeler diğerleri kadar güçlü değildir ve düzeltilmesi daha kolaydır.

Şekil 3 te gösterilen liman kenti yerleşiminde
Kıyı boyunca ilişkili endüstri ile birlikte uzanan H limanı,
Kıyı ile ilişkiden yararlanan T kentsel yerleşiminin konumu
görülmektedir.Iskenderiye,Marsilya,Kazablanka (Şekil 4) liman kentlerinde görülen bu modelde liman ve kent kıyı bandı boyunca paralel gelişme eğilimini gösterir.Ulaşım aksıda,yerleşime paralel olarak aynı yönde gelişir.



ŞEKİL 3 KIYI BANDI BOYUNCA İLİŞKİLİ ENDÜSTRİ İLE BİRLİKTE UZANAN 'H' LİMANI İLE 'T' KENTSEL YERLEŞİMİ KIYIYA PARALEL GELİŞME GÖSTERMEKTEDİR.

ŞEKİL-4

ŞEKİL 5 ÜRGAN ENDÜSTRİ KENTİ GELİŞİME İLİŞKİN SEÇENEK
ENDÜSTRİ
KORUNMUŞ YEŞİL ALAN
YEŞİL ALAN
ORGANİZE SANAYİ
ÜRGAN

Liman gelişmesinin kıyı boyunca, kent gelişmesinin ise hem kıyı boyunca hem de iç kesimlere doğru yayılmasını önlemek amacıyla çevresini yeşil bir kuşakla çevrilmesi gerekir. Liman yerleşiminin hemen arkasındaki alanda liman ile ilişkili endüstriyel birimlere yer verilebilinir.

Şekil 5 da ise liman-endüstri kentinin gelişimi ile ilgili bir örnek görülmektedir. Liman kentinin gelişimi kıyı boyunca ve iç kesimlere kadar uzandığı gibi kentin merkezi ve rekreasyon turizm amaçlı kullanımlara ayrılan alanlara doğru kıyı boyunca da gelişir. Liman yerleşiminin arkasında liman gereksinimleriyle ilişkin endüstriyel yerleşim, ulaşım ağı boyunca iç kesimlere doğru yayılır. Bu sistem ile endüstri kentsel yerleşimin aşırı yoğunluğundan kurtarılarak, kente olan baskısı da ortadan kaldırılmış olur. Yeşil alanlar kent merkezine kadar genişlediği gibi, yeşil bir kuşaklada çevrilir. Bu şekilde eski kent merkezinin sınırları korunarak, daha sonraki gelişmeler için ulaşım ağı ile de ilişki kurabilecek yeni bir yerleşim alanı oluşturulur. Böyle bir sistem etkisini kıyıdan uzak kesimlerde de hissettirir. İç kesimlere yönelmiş, radial ulaşım aksıları boyunca gelişmiş liman kentinde, liman kentinin işlevinin denizle iliskili ekonomiyi geliştirmek gerçeği baskın olarak izlenebilir. Kent aynı zamanda iç kesimlerdeki yerleşimlerinde merkezidir.

Şekil 6da liman-kent gelişimi ve endüstriyel yerleşimlere ilişkin bir başka örnek görülmektedir. Kentsel yerleşim alanları eski kent dokusu çevresinde kıyı boyunca gelişme göstermiştir. Yerleşim ile kıyı arasında tampon yeşillik hem yerleşim alanlarını kuşatmış hem de kıyıya dik koridor yeşillikler oluşturmuştur. Yerleşimi belirli bir bölgede tutabilmek amacı ile ulaşım olanakları o bölgede yoğunlaştırılmış, ana kentin büyüklüğü kısıtlanarak daha sonraki gelişme uydu kentlere aktarılmıştır. Liman ve ilişkili end üstriyel gelişimler ise aksi yönde kıyı ve kısıtlı olarak iç kesimde izin verilmiştir.

Mersin Kıyı Kenti gelişimi İçin Öneriler

Kıyı mekanı, kendisini oluşturan alt birimlerin her birinde bir ekolojik zincir yaratmıştır. Bu ekolojik zincir, mikroorganizmalardan başlayıp, insa na kadar uzanan canlıların birbirleri ile olan çok yakın ilişkileri nedeni ile, bir

KENT BANDI BÖLÜNÜŞÜ GELİŞEN ENDÜSTRİ
YENİ YÖNETİM ALANI
ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİ EVLERİ
YÖNETİM ALANI
ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİ EVLERİ
ÖĞRENCİ EVLERİ
ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİ EVLERİ
ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİ EVLERİ
ÜNİVERSİTE

dizge ya pısına sahiptir. Daha ileri giderek , ortamın,insan tipini,kültürünü, to plumsal ve ekonomik ilişkilere varıncaya değin koşullandırdığı söylenebilir. Ekoloji,doğal ortamın düzenlenmesi, verimli hale getirilmesi, zararlı dış et kilerden oluşan bozulmaların saptanması ve sonuçlarının giderilmesi, doğal ortamın yeniden dengeli hale getirilerek canlandırılması, ya da yapay eklerin d oğal ortamı en az etkileyerek nasıl oluşturulabileceğini aramak gibi hedeflere dönük yöntem ve teknikler geliştirmiştir. Böylece elde edilen bir ekosistem sentez modeli üzerinde yapılabilecek önlem, düzeltme, yapay eklerin etkileri ölçülebilmekte ve düzenlemede doğa yararına bir bileşimle hedefe ulaşılabilmektedir

I990'lı yılları kent ekolojisi dönemi olarak adlandıran uzmanlar UNESCO-MAB grubunun değişik yıllarda yaptıkları toplant ılarda ekonomik, teknik, sosyal ve ekolojik kriterlerin birarada ele alındığı entegre gelişim pla nlama konusunu değişik boyut larda incelemişlerdir. Teknoloji, iyi kullanılıp yönlendirildiği koşulda yeni çevresel değerlerin kazanılmasını sağlar.
Kent planlamasında yeni yaklaşımlar daha iyi ve yaşanabilir bir çevreoluştura bilmek amacı ile ekolojik veriler değerlendirilerek teknolojinin bu amaçla kullanılmasıd ır. Bu amaca ulaşabilmek için teknoloji,ekonomi, ve ekoloji arasında entegre bir işbirliği sağlanarak yeni kent formları oluşturulmalıdır. Entegre gelişim planlama çalışmaları sonucunda kentsel ve kırsal alanda arazi nin ve doğal kaynakların en uygun şekilde kullanılması ve korunması, su, toprak ve hava kirliliğinin önlenmesi, doğal ve tarihsel zenginliklerin korunarak ,gelecek kuşakların yaşam düzeyini geliştirmesi ve güvence altına alması- nın sağlanacağı görüşü ağırlık kazanmışt ır.

- Mersin kenti için yapılacak planla ma çalışmalarında tüm doğal ve kültürel olguların etkin ögeler olarak bir bütünlük içinde göz önüne alınmaları gerekli dir.
- Kıyı band ı boyunca kuşak şeklinde gelişme gösteren yerleşim ve endüstri tesislerindenyeni yerleşim alanla rında kaçınılmalıdır. Yerleşmeler, yeşil tampon alanlarla bölünmeli ve büyüklükleri sınırlandırılmalıdır.
- Kıyı çizgisine koşut olarak yoğunlaşan etkinlikleri, bölgesel bir bütün içinde ele alarak kıyıya dik eksenler boyunca yoğunlaştırırken, kıyı üzerindeki ilgiyi,dolayısı ile oluşan yatırım ve artı değeri çevreye yaymak yani derinlemesine düzenleme ana ilke olmalıdır.
- Mersin kenti mekansal gelişimini olabildiğince engellemek kent yakın çevresinde tarım toprakla rını koruyabilmek, kenthalkına kısa mesafede rekreasyonel ve oyun alanları olanakla rı sağlamak amacı ile yeşil kuşakla çevrilmesi gerekir. Yeşil kuşağın yanlızca ağaçlandırılmış bir alan olarak ele

KIYI KUMULLARININ PEYZAJ PLANLAMA ÇALIŞMALARINDAKİ ONEMİ VE PLANLAMA İLKELERİ

16-20 Mart 1987 ANKARA

Hazırlayan:Yrd. Doç. Dr. Mükerrem Arslan

Uçucu kumlardan oluşup sürekli olarak şekil ve yer değiştiren kum tepelerine kumul (eksibe) denir. Kroodsma, kumulu "gevşek uçucu kumların rüzgarın etkisi ile tepeler ya da birbirini izleyen silsileler şeklinde ilerleyen bir oluş olarak tanımlar. Kumul, "İçerisinde humus, kil gibi bağlayıcı maddeleri az, üstünde bir koruyucu toprak örtüsü bulunmazsa, rüzgar etkisi ile harekete geçerek bir yerden diğer bir yere taşınan kumlardır. (Atay I964)

Kumulu olu turan kumun kaynağına göre kumullar sahil ve hava kumulları olarak ikiye ayrılır. Kıyı kumulları, deniz ve göl kıyılarında kumların dalga hareketleriyle yıkanması ve kuruduktan sonra rüzgarın etkisi ile iç kısımlara doğru sürüklenerek çeşitli şekillerde yığılması sonucu oluşmaktadır. (stallings 1962) Kıyı kumulları rüzgarın hızına ve süresine bağlı olarak içerileri doğru hareket ettikçe kıyılara yakın olan yerde bir yenisi oluşur. Böylece birbirini izleyen kumullar bazı yerlerde kilometrelerce genişlikte bir alanı kaplarlar. Kıyı kumullarının deniz kıyısında oluşan ilk sırasına öncü kumul adı verilir. Bunlar yalnız, karayı denizden ayırmakla kalmayıp aynı zamanda kumların daha fazla içerileri sürüklenmesine de engel olurlar. (Tekinel, Çevik 1973) Kumul kaynağı sürekli şekilde materyal sağladıkça kumullar dalgalar şeklinde rüzğar yönünde ilerler. Dalgalar sürekli olarak sahiller boyunca kumları savurmakta, kuruyan kumlarda genellikle sahile parelel seri halinde silsileler ve vadiler oluşturarak etkin rüzgar yönünde içerilere doğru ilerler. Bu kum silsileleri sürekli ilerlerken, gerilerde denizin getirdiği kumlardan oluşan yeni tepeler ya da silsileler bunların yerini alır. (Atay 1964)

Ülkemizde, özellikle Akdeniz ve Karadeniz kıyılarında yer alan kıyı kumullarının kapladığı alan 37900 ha. dır. Yeryüzünün %7 sini kaplayan ve yüzyıllardan beri insanlar için önemli bir sorun olan kumullar bir önlem alınmaz ise günden güne yayılır ve büyürler. Gerhard'a göre Almanya' da 63 yıl süreyle incelen bir kumulun her yıl etkin rüzgar yönünde ortalama 10,5m. ilerlediği saptanmıştır. Fransa kumullarında bu ilerleme 10-30m. arasında değişmektedir. (Atay 1977)

Kıyı kumullarının zararlarını önlemek ve bunlardan çeşitli amaçlarla yararlanmak amacıyla kumul stabilizasyon çalı malarının çeşitli metodlarla yapılır. Kumulların yapısı ve bitki örtüsü peyzaj, rekreazyon, bilimsel, eğitsel çalı malarda olduğu gibi ekonomik değeride olan kompleks ve dinamik doğal elemandır.

İklim koşullarının uygun olduğu bölgelerde doğal bitki örtüsü ile örtülebilen kumulların yüzey toprağı kabuklu deniz hayvanlarının kalıntılarından dolayı yüksek miktarda karbonat içermektedir.

Nem ve yüksek sıcaklık gibi faktörlerinde etkisiyle özel bir bitki örtüsüne sahip bir çevre oluşturur. Ancak bitki örtüsünün yaygın, aşırı ve bilinçsiz kullanım, kumlu toprakların tarımsal amaçlarla işlenmesi gibi çeşitli nedenlerle tahrip edilmeleri sonucu yeniden aktif duruma geçebilirler. Kumullar, kısıtlı ve doğal yapısından, üzerindeki eylemlerin yoğunluğundan dolayı değerlidir. Özellikle yerleşim ve turizm amaçlı bilinçsiz ve hatalı kullanımlar sorunların güç duruma gelmesine neden olur.

Kumullar planlama, uygulama ve kullanım aşamalarında titizlikle ele alınmalıdır. Planlamaya girişmeden önce doğal ve kültürer verilerin gerekli ve yeterli ölçek ve ayrıntıda, bilimsel açıdan değerlendirilebilmesi için envanter haritalarının hazırlanması zorunludur.

Tüm kıyı bandı boyunca olduğu gibi kumullardada dar bir kıyı bandında yoğun yapılaşma yerine iç kesimlere doğru, derinlemesine bir düzenleme politikasının benimsenmesi gereklidir. Alt yapı ve donatım, derinlemesine düzenlemede güçlü birer uygulama aracıdır. Bunları kıyı bandına, kıyı çizgisi takip eden diziler halinde yığmamak gerekir. Çünkü, güçlü ulaşım akışlarının, değer artışını, ek yatırımları çektiği bilinen bir gerçektir. Kıyı arkasında yer alan eylemlerin kıyı ve denize açılmaları, yollar, kamu ulaşım sistemleri ile kolaylaştırılmalı ve kıyı bandı üzerinde denizle organik ve görsel ilişkiler kurabilecekleri alanlar bulundurulmalıdır. Planlama aşamasındaki ilkeleri kısa başlıklar şeklinde verilebilir.

Yapısal elemanlar kıyıdan 800m. içeride bir bantta yer almalıdır. Doğal oluşan ya da yapay oluşturulan önkumul sırtı kıyı kumul sisteminin en hassas bölümüdür, bu nedenle yapısal elemanlara yer verilmemeli, ancak koya giden servis yolları kısıtlı olarak yer alabilir.

Yapısal elemanlar kumulun bitki örtüsü ile sabit hale getirildiği ve şiddetli rüzgardan korunmuş alanlarda olmalıdır. Açık alanlar ve pasif rekreanyon olanaklarını içeren kullanımlar bitki örtüsünün az yoğun olduğu, yarı hareketsiz kumullarda yer alabilir. Geçiş zinti yolları önkumul sırtı ile kıyı çizgi arasında olmayıp, daha içerilerde kıyıya paralel kumul tepecikleri arasındaki (vadi) düzlüklerde yer almalıdır. Turizm amaçlı küçük yapı birimleri ya da tatil evleri gibi düşük yoğunluktaki yapılar önkumul ile daha sonraki kumul tepecikleri arasında yeterli düzlük var ise yer verilebilir.

Kumul bitki örtüsü kesinlikle korunmalıdır.Ekosistemin iki ögesi olan bitki örtüsü ve ortam koşulları arasında sıkı bir etkileşim ilişkisi vardır.Bitki örtüsü ortam koşullarından etkilendiği gibi ortam koşullarıda bitki örtüsü ile değişebilir.Kumullarda ortam koşulları çok az bitki türü için uygundur.Bu nedenle oluşan bitki örtüsü mutlaka korunmalıdar. (California Coastal Zone Conservation 1975). Özellikle kumullarda estetik açıdan katkıda bulunduğu, yaban yaşamı hakikatını koruduğu gibi en önemli işlevi rüzgarın hızını keserek rüzgarla taşınan sedimenti tutmasıdır. Bitki örtüsü kumulların stabilizasyonu ve iyileştirilmesinde anahtar elemandır. (U.S. Army Carps of Engineers 1973)

Yeni yapısal elemanlar rüzgardan olabildiğince korunması ve bitki örtüsünün oluştuğu ön kumul tepesi arkasındaki düzlüğe yerleştirilmelidir. Ancak hiçbir şekilde kum tepeciğinin doğal eğimi değiştirilmeden yapılar ayaklar üzerinde yükseltirelek bitki örtüsünün tahrip olması önlenmiş olunur.

Yollar kum tepeciklerinin arkasındaki düzlüğe ya da kumul sistemindeki doğal düzlüklerde kıyıya parelel olarak yer verilmelidir. Yükseltilmiş ahşap yaya yollar gelişmeyi teşvik etmez.

Tatil evleri kompleksi, kamu kuruluşlarının yazlık kampları gibi kullanımlar ortak yol, otopark ve sosyal tetisler içerdiği gruplar şeklinde yer alırlar. Bunlarda kum tepecikleri arasındaki düzlüklerde yer almalıdır.

Ahşap ya da beton direkler üzerinde yükseltilen yapılar toprak yüzeyinde inşa edilen yapılardan daha avantajlıdır. Örneğin temelin yarılması ya da rüzgarla sürüklenen kumun tahrip etmesi önlendiği gibi yapı yakın çevresinde ya da altında yer örtüsü çim ve alçak boylu çakıllar yer alabildiğinden erozyon ve kum tahribatı önlenebilir. Yükseltilen yapılar görüş avantajıda sağlar.

Kumun fazla derin olduğu ve kapladığı alana bağımlı olarak yükseltilen yapı komplekslerinin hem estetik hem de işlevsel yönden uygun olabilmesi yükseltilmiş platformlar önerilir. Yapı komplekslerinin konumu ve kullanılan malzeme kumul topoğrafyasına uygun ve bitki örtüsünü en az etki edecek şekilde olmalıdır. Nisbeten yüksek yoğunluktaki bu yapıların geliştirme alanları hassas kıyı çizgisinden uzak, tercihen kumul tepeciklerinin arkasında yer almalıdır.

Atık su sistemlerinin su kaynakları,nehir ve kıyılardan olan uzaklıkları diğer alanlara göre daha fazla olmalıdır.Bunun nedeni, kumun daha fazla geçirgen ve süzülme oranının hızlı olmasıdır.Amerika Birleşik Devletlerinde eyalet sağlık yasalarınca septik tankların su kaynağı ya da nehirlerden uzaklığı 15-25m.,süzülme yataklarına ise 7-15m. tesbit edilmiştir.

Elektrik,telefon gibi şebekelerde hem estetik yönden hem de şiddetli fırtınalardan etkilenmemesi için toprak altından geçirilmelidir.

Kumul sistemindeki yolların konstrüksiyonunda drenaj sorun değildir.Kum tabakasının üzerine bir tabaka ot ya da saman üzerine çakıllı kum serilmelidir.Yol ile ağaç ve çalılar arasında kalan 1,5 2,5m. lik eğimli alan yer örtücü bitkiler ile örtülerek rüzgarın yolu kumla örtmesi engellenebilinir.

Kumul alanlarda bisikletler için ayrılan yol,pürüzsüz bir yüzey olmalıdır. Gevşek kum ve bastırılmış taş kaymalara neden olabilir. İki bisiklet için en az 1,8 genişlikte olmalıdır. 2,5-5cm kalınlıktaki asfalt, 10-15cm lik çakıllı kum üzerine serilebilinir.

Ahşap yol konstrüksiyonu iki yöntemle uygulanabilir. 0,8m-1,25cm uzunluktaki ahşaplar 2,5cm aralık tellerle bağlanarak istenilen yerlere serilir. Bu parçalar 1-2m genişliktede olabilir.

İkinci yöntem 2-2,5m uzunluktaki kalaşlar 1,2m genişlikte bir araya getirilerek ucuca birleştirilir. Genellikle ahşap yollar topoğrafya ya da bitki örtüsüne zarar vermeden sirkülasyon olanağı sağlar.

Hareketli kumul stabilizasyonunda ana ilke, rüzgarla oluşan kum hareketinin önlenmesi ve kumulların yerinde tutulmasının sağlanmasıdır. Bu amaçla uygulanan yöntemler, Mekanik ve Stabilizasyonunda çe itli yapı malzemesi kullanılarak rüzgar yönüne dik mekanik perdeler tesis edilir. Tesis edilen perdeler aracılığı ile rüzgar hızı kırılarak kum hareketi önlenebileceğinden geçici olarak kumul stabilizasyonu sağlanmış olur. Vejatatif yöntemle kumul stabilizasyonunda en etkili yöntem kumul yüzeyinin bitki örtüsüyle kaplanmasıdır.

Bitkisel ve mekanik yöntemlerle stabil hale getirilen kıyı kumulları ülkemizde rekreasyonel kullanımlar için en çekici alanlardır. Çünkü iklim, bitki örtüsü ve su yüzeyleri içerdikleri dinlendirici özelliklerin yanısıra değişik eylem ve yararlanma olanakları sağlar. Bitki örtüsü ise bunları yapısında birleştirici bağlayıcı ve dengeleyici bir öğe olarak ortaya çıkar. Bitki örtüsünün kapladığı her ortam, kitlelere aradıkları doyumları verebilmekte, doğayla yeterince bütünleşmelerini sağlayabilmektedir.

Bu özelliklerinden dolayı kumulların rekreasyonel amaçlı kullanımlar nedeniyle yoğun olarak kullanılması kumul ekosistemin bozulmasına neden olmaktadır. Günümüzde özellikle Akdeniz kıyı kumullarının birçok yerde taşıma kapasitesi aşılmış bulunmaktadır. En önemli zarar ise taşıtlarla girilen kumullarda görmek mümkündür. Kıyıdaki bitki örtüsünün önemli bir bölümü araçları tarafından açılmış izler ve tahrip edilmiştir (Arslan 1982). Aşırı ve bilinçsiz kullanımın bitki örtüsü üzerindeki olumsuz etkileri ile ilgili araştırmalar ilginç sonuçlar vermektedir. Orneğin, 1973 yılında Ekoloji Enstitüsü tarafından İngiltere de Angleseyde yapılan araştırmada gübre bile kullanırsa çiğnenme sonucu bitki boylarında aşırı bir kısalma, bitki hayatında bir sapma gözlenmiştir.

Ayrıca rüzgar alan taraflardaki kumullarda bitki örtüsünün çiğnenme yoluyla yok edilmesi, kumların rüzgar tarafından iç kesimlere taşınmasına da neden olur. Kumulu bitki örtüsü ile birlikte kullanma ve koma dengesinin gerçekleştirilebilmesi için alınması gerekli görülen önlemler şunlardır. (Glynn Country Board of Com. 1973)

Alanı kullananların tüm toprak yüzeyini çiğnemeleri yerine uygun sirkülasyon sistemleri kurarak belirli şeritlerde yoğunlaştırılması ve basılmayan alanlara diri örtü getirilmeye çalışılarak tüm alanda dolaşmanın önlenmesi sağlanabilir. Rekreasyonel kullanımın yoğun olduğu kesimlerde doğal bitki örtüsü daha dayanıklı türlerle değiştirilmelidir. (Lime W ve ark. 1971)

Kaynağın kendini yenilebilmesi amacıyla mevcut yerleşimler arasında rotasyon uygulamak suretiyle sürekli yoğun kullanımın yarattığı kalıcı hasar azaltılabilir. Amerika'da bazı kamp alanları ve pikniklerde, üç ayrı alan hazırlanarak, her yıl biri kapatılmaktadır. Böylece geliştirilmiş rekreasyon alanlarının 3 yılda birinin dinlendirilmesi düşünülmektedir.

Ziyaretçilerin olumsuz davranışları genellikle aktiviteleri programlanması, düzenlenmesi ve gerekli engellerle sınırlanabilir.

Kum, kumul sistemleride bölge faunasının araştırılması, koruma için gereklidir.

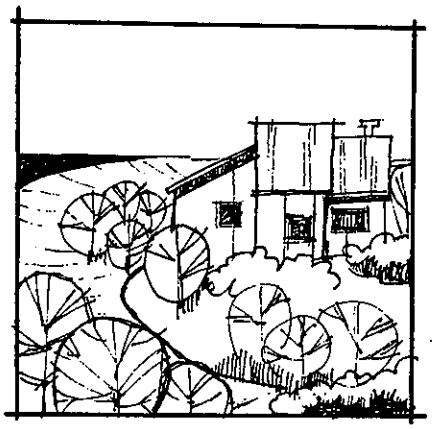
Kamping ve piknik alanlar da çim, sulama ve gübreleme gibi sürekli bakım ister. Yoğun kullanılan ve bu nedenle yıpranan çimin, yeniden canlılık kazanması için rotasyon uygulaması etkin bir önlemdir. Batı Almanya'da bazı kamping kuruluşlarında iştirakçilerin belirli aralıklarla, örneğin Kuzey Denizi yakınındaki kuruluşlarda 4 hafta, Stutgart çevresinde ise 8 günde bir çadır yerleşimi değiştirmeleri istenmektedir.

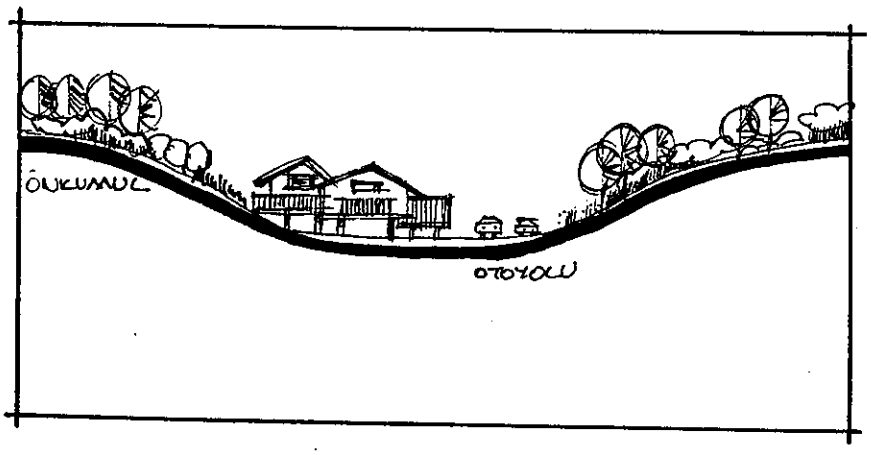
Kumul sistemleri ve kıyı bandının fiziksel ve ekolojik kapasite sınırları uzman ekolojistler ve plancılar tarafından saptanmalı, bu ölçüler uygulamada kapasiteyi belirleyen ölçüt olarak kullanılmalıdır. (Richards 1978)

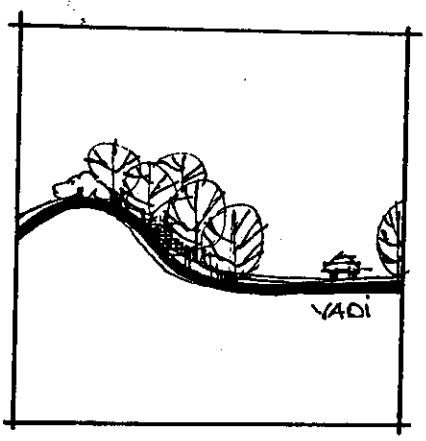
Kıyılarda dinlenme ve tatil yerleri ile turistler için gerekli olanakların geliştirilmesi, hem ekolojik hemde estetik yönden özenli biçimde düşünülerek, ekolojik açıdan tolerans ezikleri ve kıyıların bozulmasından kaçınacak taşıma güçleri saptanmalıdır.

Rekreasyonel taşıma kapasitesi yalın, basit, mutlak bir değer değildir. Planlayıcı ve uygulayıcı bir dizi karmaşık koşullarla karşı karşıyadır. Birbiri ile çelişen bir dizi eylemlerin özellikleri ve koşulların gözönüne alınması, aynı zamanda güç, aktif ve pasif vb. olmak üzere değişik faktörlerin düşünülmesi zorunludur. Kapasite, çok boyutlu ve dinamik bir kavramdır.

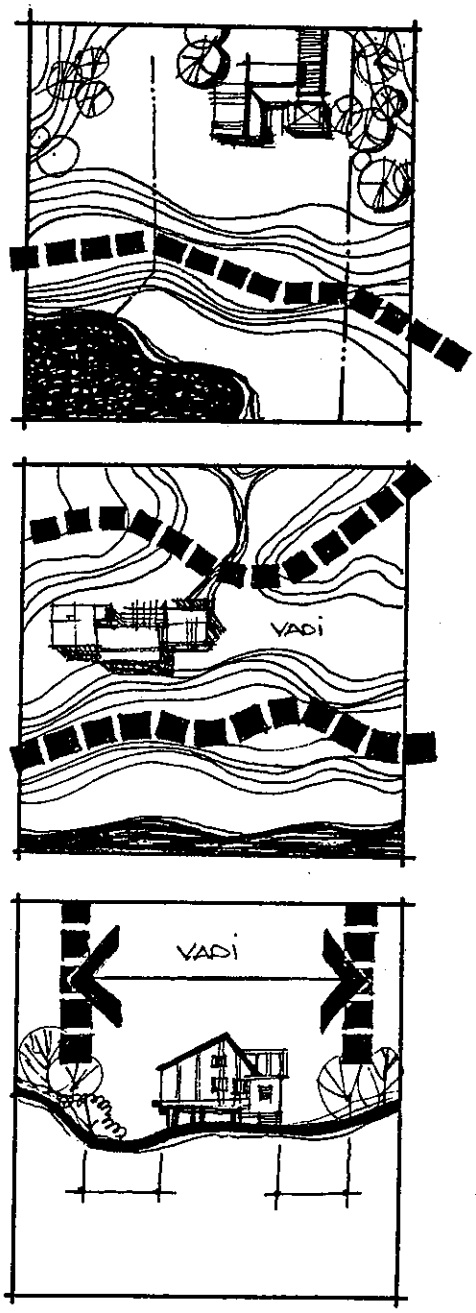
Genellikle planlamada, kıyı ve kumul üzerindeki baskıyı azaltmak, kullanıcıya bu alanlarda özgür hareket olanağı vermek ve yalnızca gerekli tesisleri yerleştirmek zorunludur. Çünkü, rekreasyonel taşıma kapasitesi, belirli bir alanın rekreasyonel taşıma kapasitesi, belirli bir alanın rekreasyon niteliğinin korunması koşuluyla bir alanın rekreasyonel kullanım potansiyelidir. Eğer alan niteliği sürdürülecekse, o alanın değerleri, onun üretebildiğinden daha fazlası için kullanılmamalı ve harcanmamalıdır. Bir diğer araştırma ise ülkemizde yapılmış ve yeni sonuçlandırılmıştır. İzmir'de Doç. Aslanboğa tarafından yürütülen çalışma orman içi dinlenme alanlarında yoğun ziyaretçi baskısının bitki örtüsü üzerindeki olumsuz etkileri zarar görmüş ağaçlardaki yıllık halka analizleri yardımıyla saptanmasıdır. Üç farklı alandaki ağaçların yıllık halka analizleri sonucu elde edilen grafiklere bakıldığında çap artım seyirlerindeki ani düşüşlerin alanların rekreasyonel kullanıma açılmasıyla birlikte belirginleştiği ve yıllık halka kalınlıklarının yoğunlaşan rekreasyonel kullanımla birlikte gerilediği belirtilmiştir.



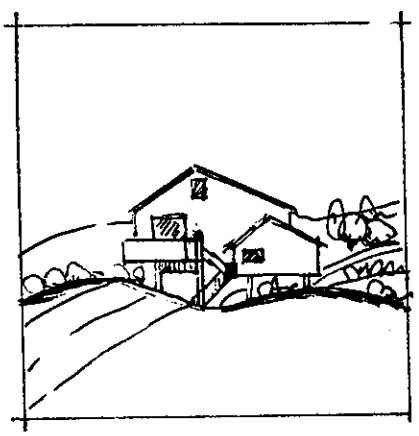


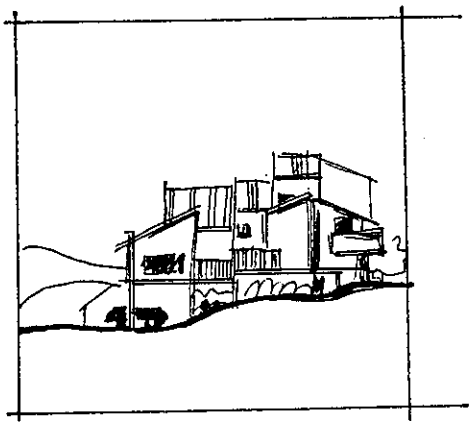


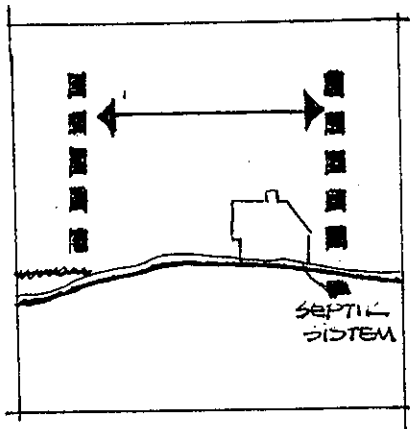
Yapısal elemanlar ön kumul sırtı arkasındaki hareketsiz kumullarda yer almalıdır.

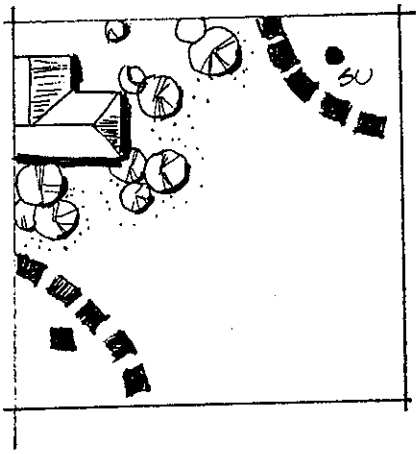


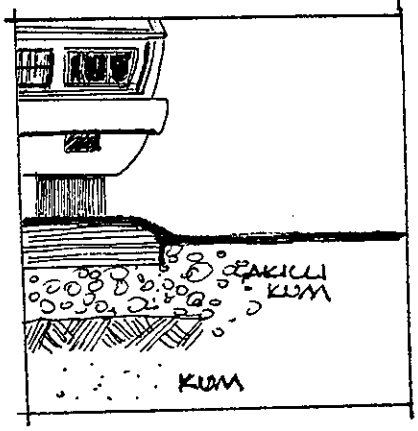
Kıyıya paralel seri halinde kum silsileleri ve vadiler oluşturan kumullarda yerleşimler vadi içerisinde yerleştirilmelidir.



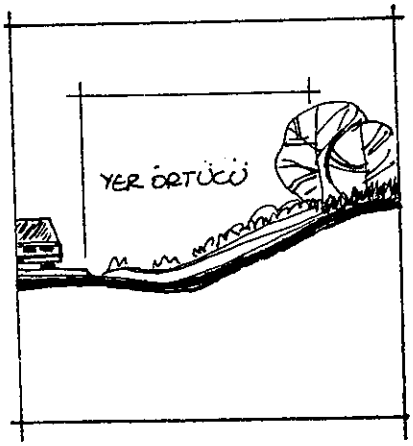






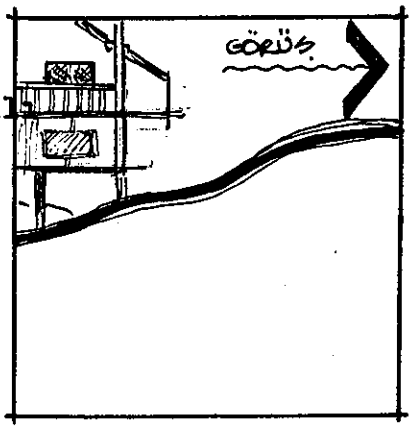


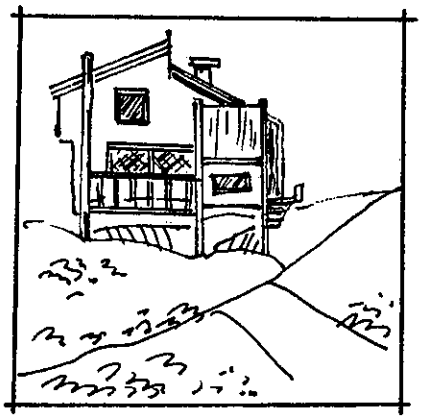
Septik sistemin su kaynakları,nehir ve kıyılardan olan uzaklıkları diğer alanlara göre daha fazla olmalıdır.

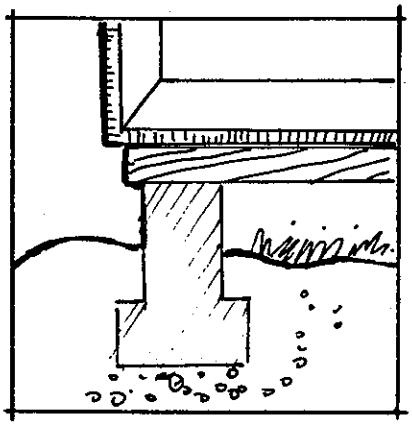


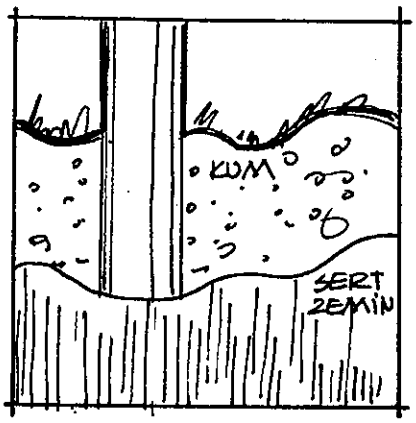
Yol ile bitki örtüsü arasında kalan eğimli alan yer örtücü bitki ile örtülerek rüzgarın yolu kum ile örtmesi engellenebilinir.

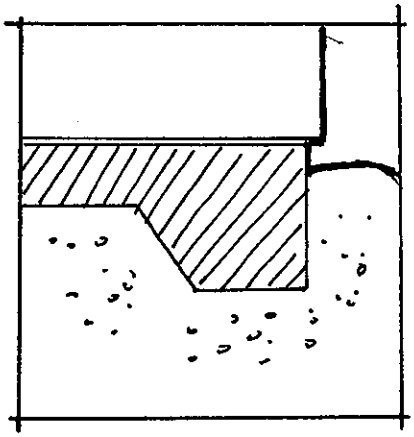
Kumun derinliği ve kapladığı alana bağımlı olarak yükseltilen yapı komplekslerinin estetik ve işlevsel avantajları vardır.

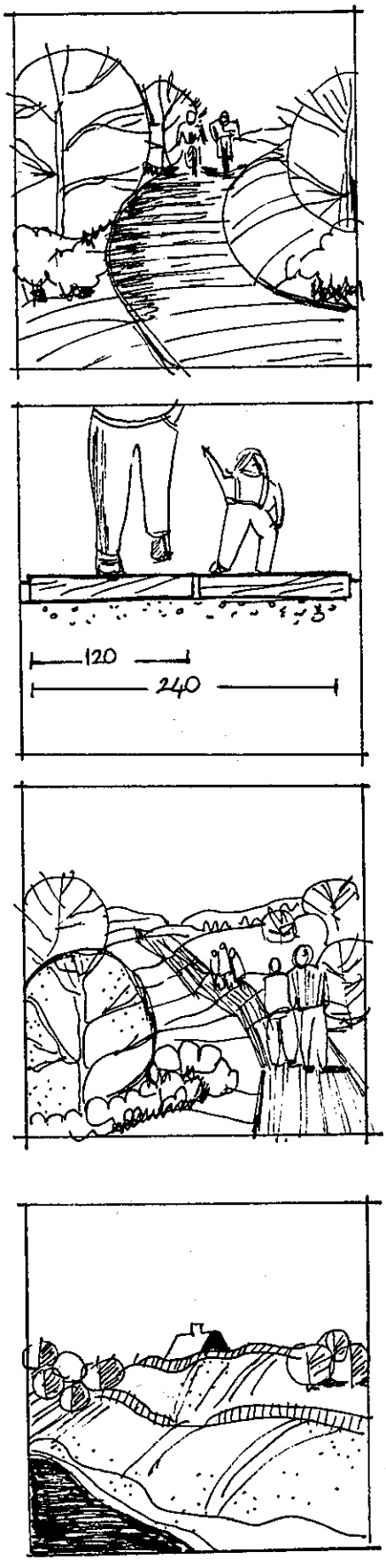




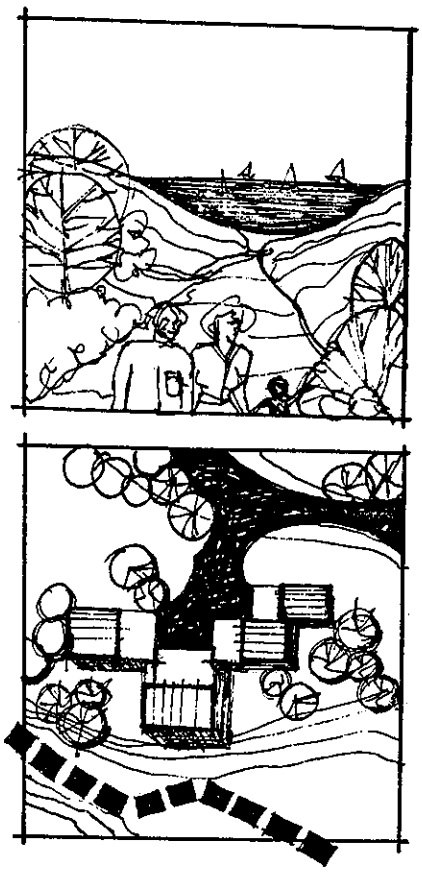






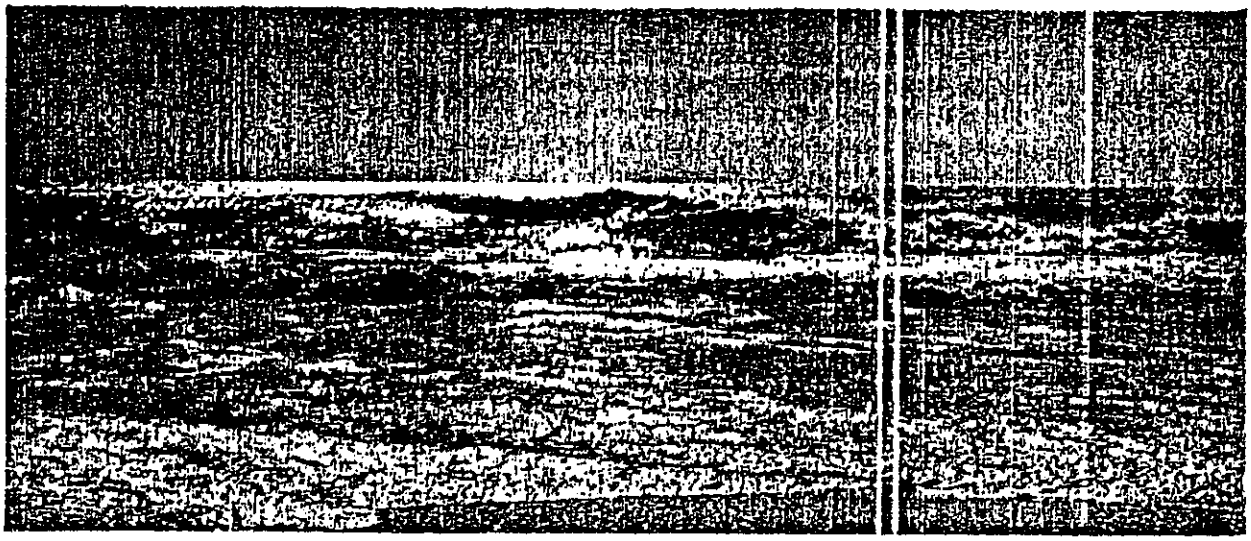


Yollar kum tepeciklerinini arkasındaki düzlüğe ya da kumul sistemindeki doğal düzlüklerde kıyıya paralel olarak yer verilmelidir.Yükseltilmiş ahşap yaya yollar gelişmeyi teşvik etmez.



Vadi boyunca oluşturulan ahşap yollar topoğrafya ya da bitki örtäsüne zarar vermeden sirkülasyon olanağı sağlar.

KIYI EROZYONU SORUNLARI VE BAZI KORUMA YÖNTEMLERİ

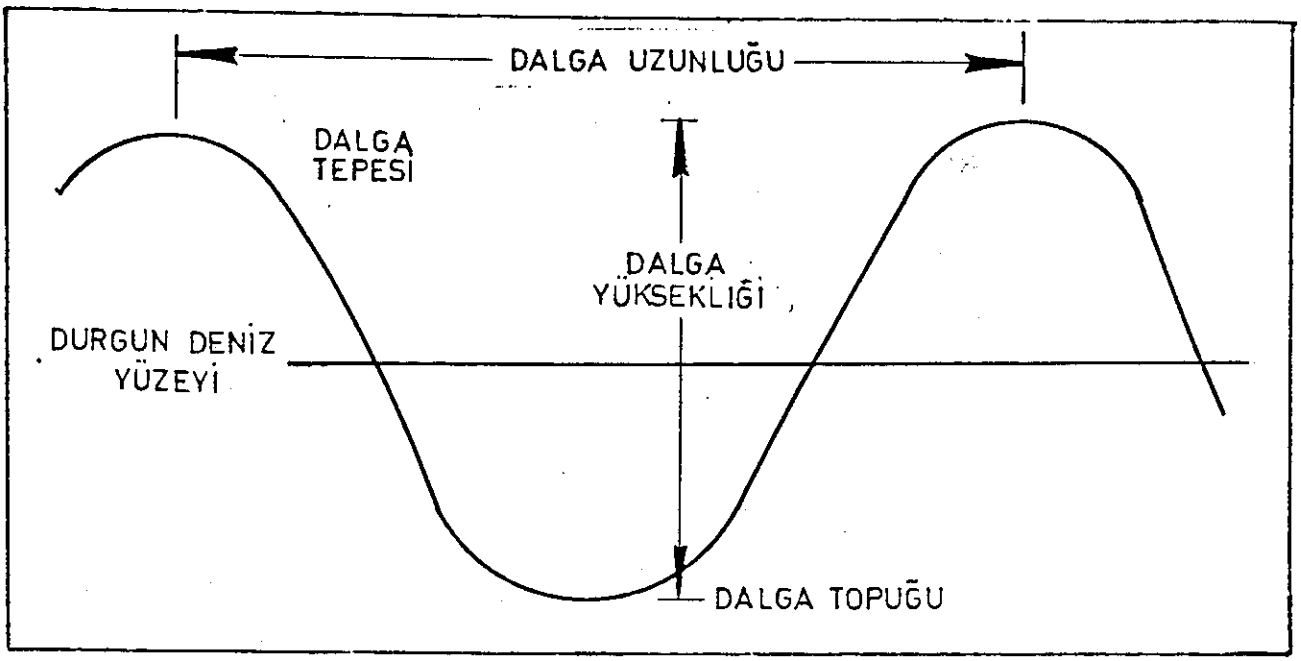


(BİLDİRİ - 15.3. 1985)

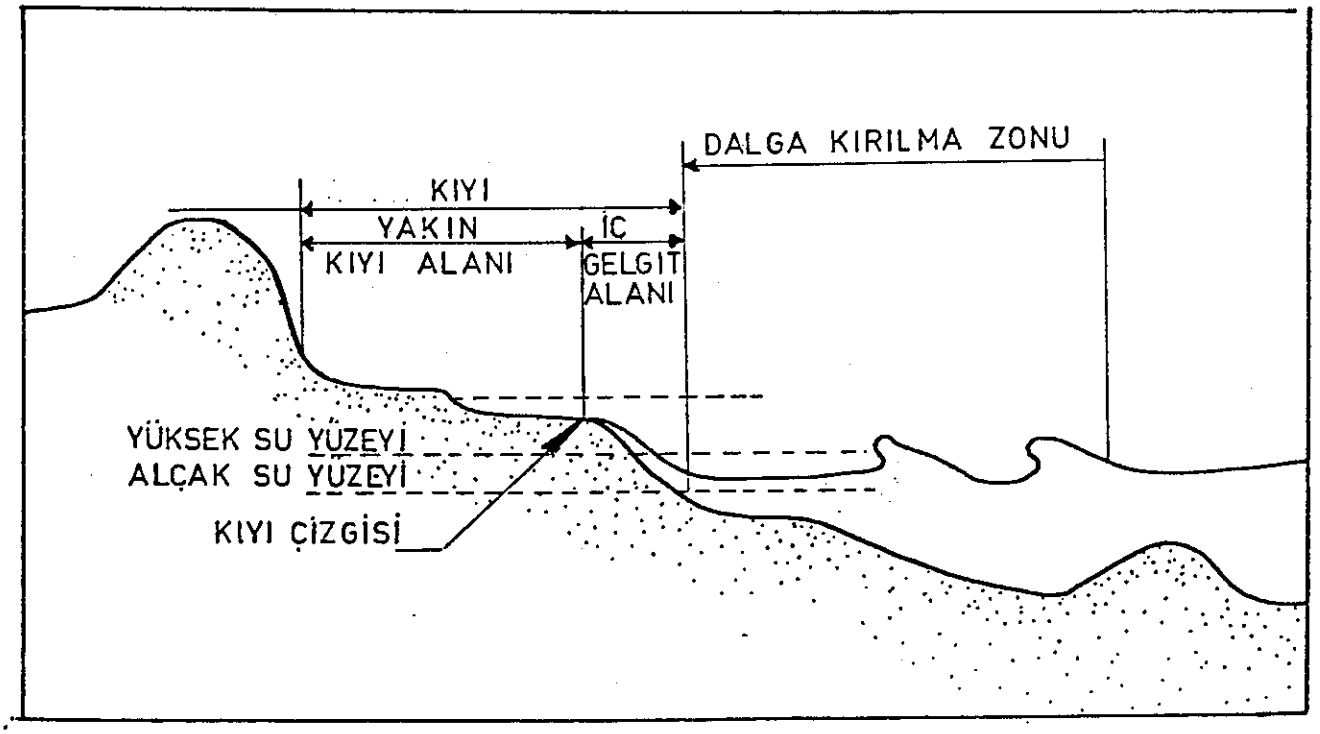
9. TÜRKİYE JEOMORFOLOJİ BİLİMSEL ve TEKNİK KURULTAYI

Kıyılar,son yılların sosyal,ekonomik,turistik,estetik ve sağlık yönünden olduğu kadar,politik açıdan da tüm dünya ülkelerinde önem kazanmış;üzerinde ülkesel ve evrensel tartışmaların sürdürüldüğü,sorunlarına giderek ortak çözüm yollarının arandığı bir varlık ve güncel bir konu haline gelmiştir.Bu denli önemli olan kıyısal alan iki yönden etkilenmektedir.Deniz yanı giderek artan biçimde kirlenmekte,kara yanı ise kentler,turistik kuruluşlar ve limanlardaki beton yapılar tarafından kuşatılmakta ya da tümüyle örtülmektedir.Kentlerin büyümesi,nüfusun artması ve denizin büyük turist yığını çekmesi kıyı bölgelerini denetimsiz bir değişmeye uğratmaktadır.

Kıyılar, ayrıca dalga,akıntı,gelgit hareketleri ve organizmalar gibi dış etmenler tarafından da etkilenmektedir.Ülkemiz kıyıları için bu etmenlerden özellikle dalga etkisi,genel olarak kıyı rejimini belirlemede diğer ikisine oranla çok daha ağırlıklıdır. Rüzgar etkisinde,tüm kıyı alanlarında ana etmen odur.Dalga olayının kıyı oluşumuna etkisini anlayabilmek için özelliklerinin belirlenmesi gerekir.Bunlar yükseklik,period ve uzunluktur.Dalga yüksekliği dalga tepesi ile dalga oyuğu arasındaki dikey mesafedir.Dalga periodu biribirini izleyen iki dalga tepesinin durağan yere gelinceye kadar geçen süredir ve dalga uzunluğu süreli tepeler arasındaki uzaklıktır.(Şekil 1)Rüzgar etkisinde,açık denizde yaratılan yüzey dalgaları kıyıya doğru ilerlerken,dalga boyunun yarısına eşit su derinliğinden başlayarak daha sığ derinliklerde deniz tabanından etkilenirler.Azalan su derinliği,dalga boyunun küçülmesine,dalga ilerleme hızının yavaşlamasına neden olur.Dalgalar kıyıya yakın sığ bir derinliğe ulaştığında,dalga dikliğine ve deniz tabanı eğimine bağlı olarak belirli bir derinlikte kırılırlar.Kırılmanın taşarak kırılma,sıçrayarak kırılma,yığılarak kırılma ve yansıyarak kırılma olmak üzere dört ayrı türü vardır.Kırılan bu dalgalar ana etmen olmak üzere akıntı ve rüzgarlar kumsallarda kum taşınmasına neden olur(Şekil 2)(U.S Army Corps of Engineers 1981)



Şekil 1: Dalganın Özellikleri



Şekil 2:Kıyı Profili

Kıyı yapılarını üç grupta toplayabiliriz.

-Kıyıya dik ve bağlantılı olarak inşa edilen kıyı yapıları (Dalgakıranlar,nehir ağızlarını koruma yapıları,mahmuzlar)
-Açık denizde kıyıya koşut ve bağlantısız olarak inşa edilen kıyı yapıları(Açık dalgakıranlar)
-Kumsalda kıyı çizgisine koşut inşa edilen kıyı yapıları(Kıyı koruma ve düzenleme yapıları)

Dalgakıranlar gelen dalgaların enerjisini dağıtmak amacıyla kullanılırlar,kıyıya dik ve bağlantılı olarak ya da açık denizde kıyıya koşut ve bağlantısız olarak inşa edilebilirler(Şekil 4) (U.S Army Corps of Engineers 1981)

Dalgakıranlar genellikle limanlarda egemen dalga yönüne dik yerleştirildiğinden mevcut kıyıboyu kum taşınmasını engellerler ve bunun sonucunda bir bölgede kum toplanmasına ve diğer bölgede ise aşınmaya neden olurlar.Ana dalgakıran kum taşınmasının gerçekleştiği dalga kırılma bölgesinin yeterince açığında taşınmanın önemsiz olduğu bir derinliğe kadar uzanmıyorsa,dalgakıranın ucundan başlayarak liman ağzında kum birikmesi görülür.İzleyen aşamalarda kum birikmesi liman içine doğru ilerleyerek liman ağzında ve içinde gemilere sağlanan su derinliğini azaltarak güç ve pahalı bir iş olan liman taramasını gerektirir.

Açık denizde kıyıya koşut tesis edilen bir açık dalgakıranla kıyı çizgisi arasındaki bölge dalgalara karşı korunaklı olduğundan bu bölgedeki kıyıboyu kum taşınma debisi çok azalır ve bunun sonucunda kıyı çizgisinden dalgakırana doğru ilerleyen bir kumlanmaya neden olur(Şekil 4)(U.S Army Corps of Engineers 1981)

Dağınık bir şekilde yerleştirilmiş kum dolu torbalar,biribirine sıkıca bağlanan kum dolu sepetler,çelikle güçlendirilmiş beton panelle köşeli zikzak şeklinde ve tel bağlayıcılarla biribirine tutturulan Z duvarlar,kuru taş duvar,ahşap kazık ve kamalar,lastikler basit konstrüksiyonlu dalgakıranlarda kullanılan malzemelerdir.(U.S Army Corps of Engineers 1973)

Kıyı koruma yapısı olarak tasarlanan mahmuz türü yapılar,tek ya da çok sayıda genellikle kıyıya dik olarak yerleştirilirler. Kıyı boyu kum taşınması engellenerek bölmeler arasındaki kıyının kumla beslenmesi sağlanır.Özellikle plajın ve rekreasyonel etkinliklerin önemli olduğu yerlerde erozyon denetlenerek plaj durağan şekle getirilir.Plaj kum tutucu görevini üstlenen mahmuzlar sayesinde gelen dalgalarla beslenir.Aşınan,sığlaşan bölgelerde belirli aralık ve boyutlarda tasarlanmış mahmuzlar,aşınma ve sığlaşmayı yavaşlatacağından kıyı koruma yapıları olarak kullanılabilirler. (Şekil5-6)(U.S Army Corps of Engineers)

Kıyı boyu taşımanın etkin olduğu yerlerde önemli işlevi olan kıyıya dik mahmuz türü yapılar,kıyı diki taşımanın etkin olduğu yerlerde ise yerleşimleri doğru tasarlanmış açık deniz dalgakıranları daha iyi çözüm olabilmektedir.Mahmuzlar ahşap,çelik,beton ve kırma taş gibi değişik malzemeden yapılabilir.

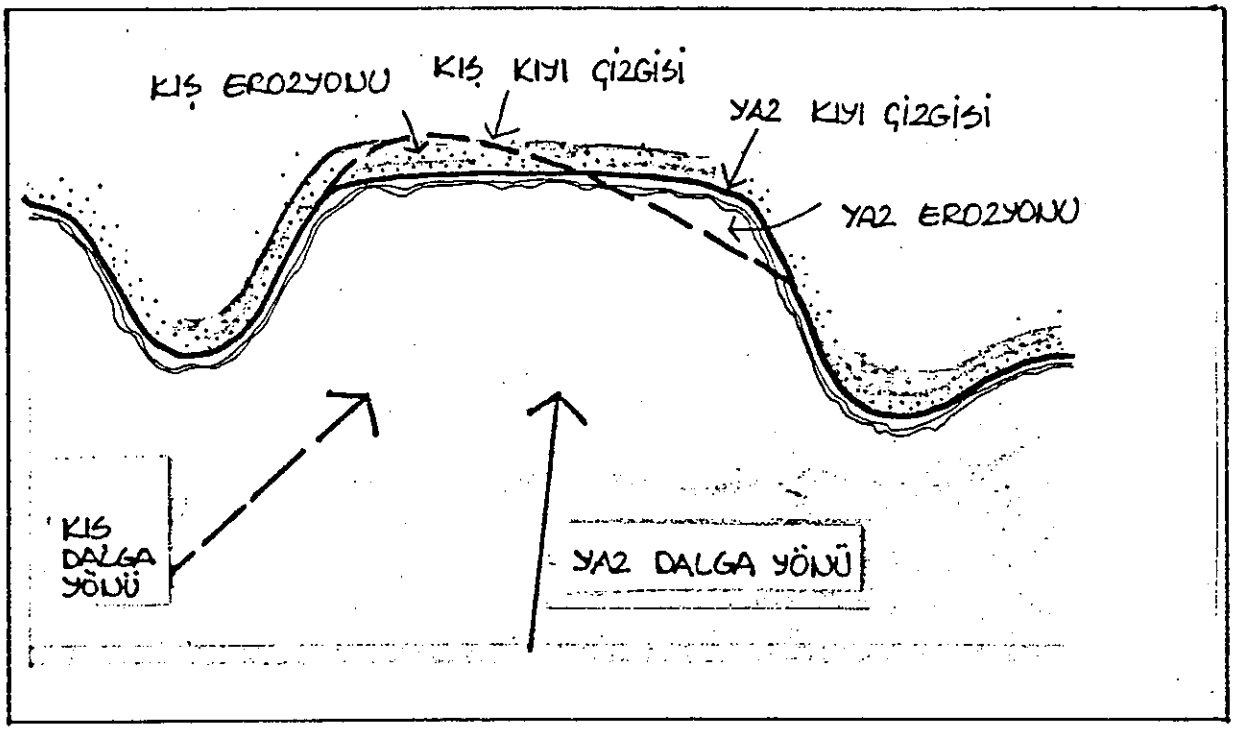
Kumsala herhangibir nedenle yerleştirilen yapının mevcut kıyı kum taşınma özelliklerini ve dengesini değiştirmesi sonucu oluşabilecek sığlaşma ve aşınma sorunlarının araştırılması çözüm olabilecek önlemlerin doğru olarak tasarlanmasında yardımcı olacaktır.Aksi takdirde gerek kıyı koruma yapıları,gerekse kıyı boyunca yapılacak liman,iskele,karayolu gibi yapılar,uzun dönemdeki etkileri düşünülmeden yapıldıklarında kıyı dengesini istenmeyen şekilde bozabilecektir.Ülkemiz uzun bir kıyı çizgisine sahiptir ve kıyılarımızda,kıyıboyu kum taşınmasıyla etkileşen çok sayıda kıyı yapısı bulunmaktadır.Örneğin Ege Denizinde Söke, Akköy balıkçı barınağı,Palamutbükü barınağı,Bozburun,Datça, Turgut Reis ve Çiftlikköy barınakları kumlanma nedeniyle dolmaktadır.Karadeniz bölgesinde limanların neden olduğu,kıyı aşınması ve toprak kaybı da önemli sorunlar yaratmaktadır(Günbak 1983)

Çeşitli etmenlerin oluşturduğu sorunları çözümleme veya kıyı rejimini gereksinmelere göre düzenleme amacıyla bitkisel örtüleme çalışmaları uygulanır.

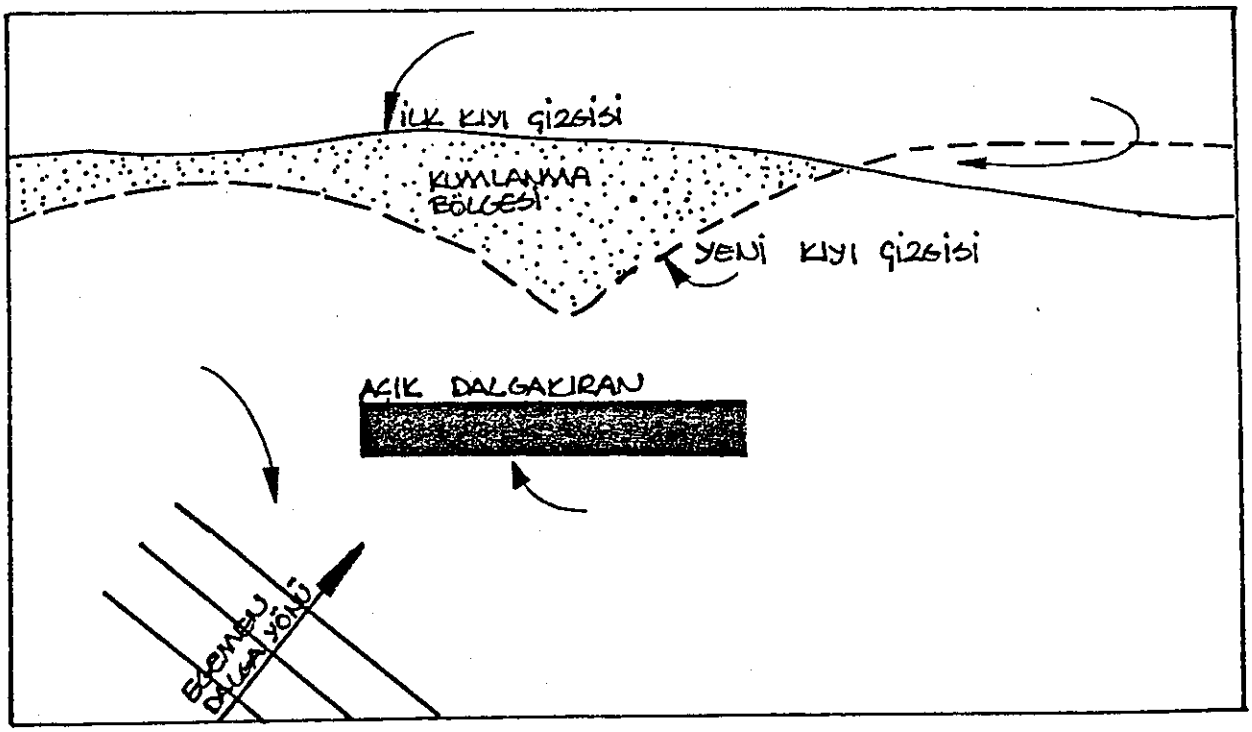
Kumsallardaki sürekli kum hareketleri sonucu kıyı kesitinde ve kıyı çizgisinde birtakım değişiklikler oluşur.Kumsallar dengeli kumsal, toplayan kumsal ve aşınan kumsal türünde olabilir.Dengeli kumsallardaki değişmeler mevsimsel niteliktedir,bir yıllık tam bir dönem sonrasında aynı mevsimde aşağı yukarı aynı taban kesiti ve kıyı çizgisi gözlenir.Toplayan ya da aşınan kumsallar yıldan yıla kalıcı değişikliklere uğrayan kumsallardır.Toplayan kumsallar deniz suyu hareketleri ile taşınan kumun birikmesiyle sığlaşan ve bunun sonucunda kıyı çizgisinin zamanla denize doğru ilerlediği kumsallardır. Aşınan kumsallar ise sürekli kum kaybeden,kıyı çizgisinin karaya doğru ilerlediği kumsallardır.Ancak aşınan ve toplayan kumsallar arasında bir denge sözkonusudur.Diğer bir deyişle,kıyı boyu kum taşınması sonucu oyulan bir kıyıdan taşınan malzeme,taşıma yönündeki bir başka kıyıyı dolduracaktır(Ergin 1983)

Kumsallarda kum hareketleri kıyı diki ve kıyı boyu olmak üzere iki yöndedir.Kıyıdiki kum taşınması kumsal taban kesiti ve kıyı çizgisinin mevsimsel değişmesi açısından önem taşımaktadır.Kıyıdiki kum taşınması dalgaların güçsüz olduğu yaz mevsiminde denizden kıyıya, dalgaların şiddetli olduğu kış mevsimindeyse kıyıdan denize doğrudur.Kumsal taban kesitinde ve kıyı çizgisindeki bi mevsimsel değişmeyaz kesiti ve kış kesiti olarak tanımlanmaktadır.(Şekil 3)
Kıyıya koşut yönde gerçekleşen kıyıboyu kum taşınması,kıyıboyu kum taşıma debisinin kumsal boyunca değişimine bağlı olarak,kumsallarda yıldan yıla kalıcı değişiklikler oluşturabilir.Kumsallardaki kıyıboyu kum taşınmasına dalga kırılma bölgesindeki dalga,akıntı ve kırılan dalgaların yarattığı türbülansın etkileştiği son derece karmaşık su hareketlerine neden olmaktadır(Ergin 1983)

Özellikle rüzgar dalgalarının etkisiyle sürekli bir hareket içinde olan kumsallarda oluşan sorunları çözümlemek ya da kıyı rejimini gereksinmelere göre düzenlemek amacıyla soruna ve amaca bağlı olarak kıyı koruma ve düzenleme;Kıyı yapıları tesisi ve Bitkisel Örtüleme çalışmalarını kapsar.



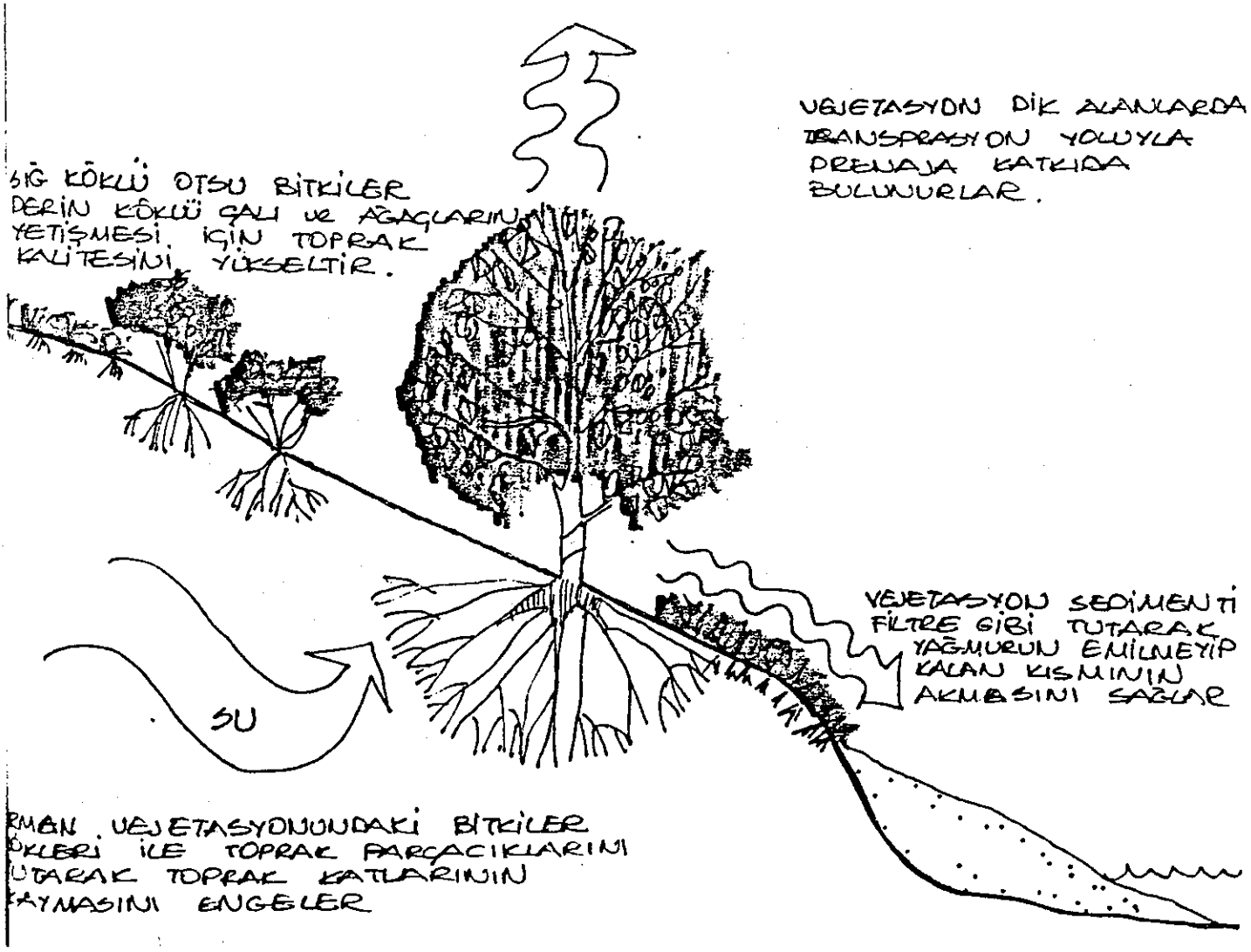
Şekil 3: Kumsal Taban Kesitinde ve Kıyı Çizgisindeki Mevsimsel Değişmeler

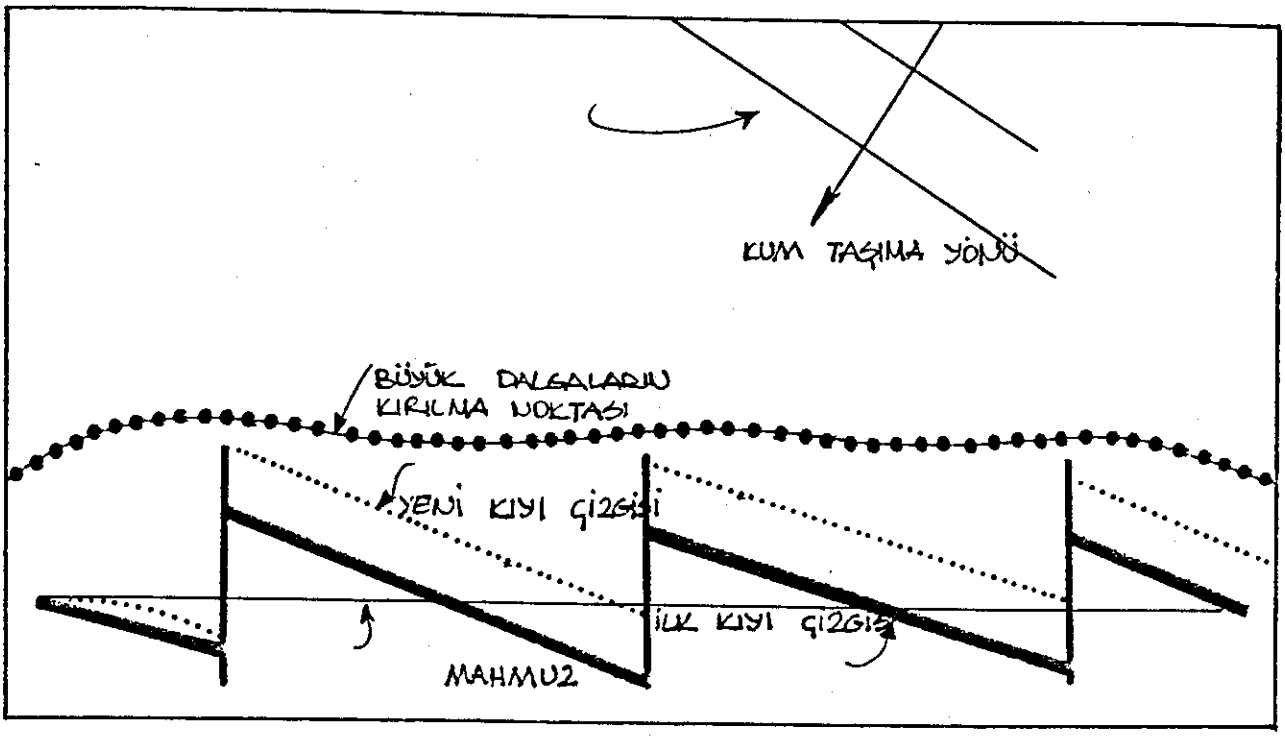


Şekil 4: Açık Dalgakıran Etkisiyle Kıyı Çizgisinde Oluşan Değişmeler

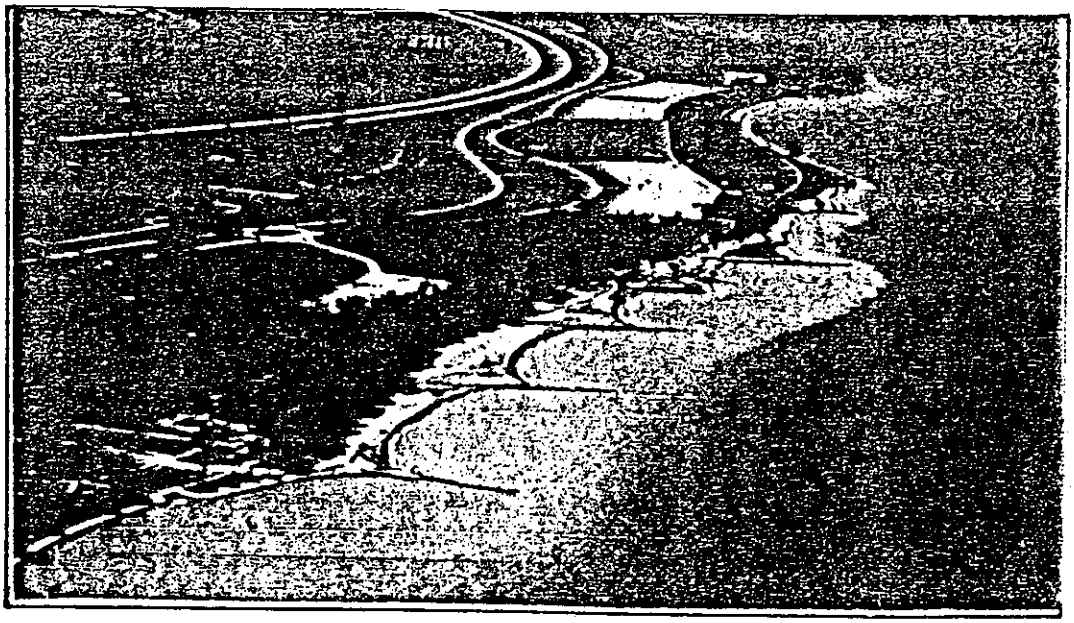
Saptanan hedef ve amaçlara ulaşmak için bitkileri ve bitki topluluklarını canlı onarım ve düzenleme materyali olarak kullanma anlamına gelen bitkisel örtüleme nesneleri biotik ve abiotik öğelerden oluşur.Biotik öğeler bitki ve hayvanlar,abiotik öğeler ise su,kaya,toprak vb.içerirler.

Bitkisel örtülemede bitki örtüsünün temeli oluşturduğu gerçeğinden hareket edilirse ekosistemin iki öğesi olan bitki örtüsü ve ortam koşulları arasında sık bir etkileşim ilişkisi vardır.Bitki örtüsü ortam koşullarından etkilendiği gibi ortam koşulları da bitki örtüsü ile değişebilir(Çelem 1981)
Bitki ve bitki topluluklarının işlevleri GLBC(1981)tarafından şu şekilde belirtilmiştir.



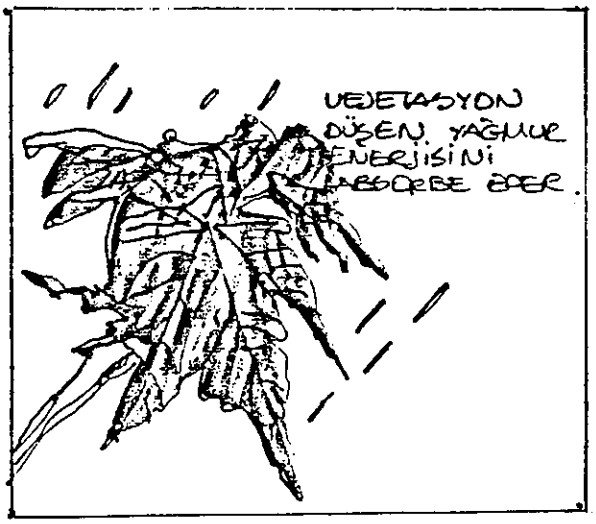


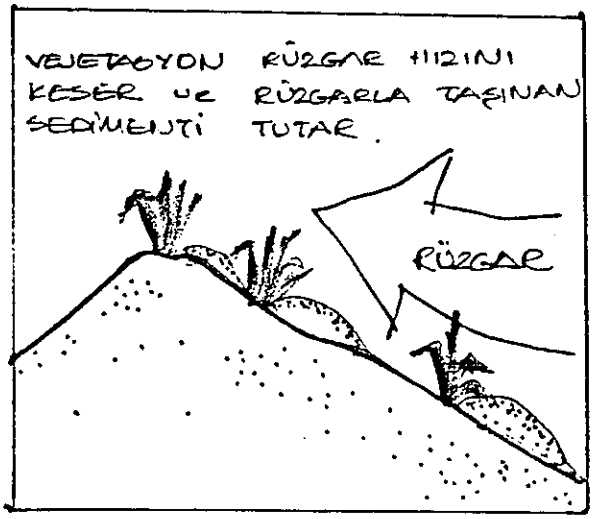
Şekil 5:Kıyıya dik olarak yerleştirilen mahmuzlar



Şekil 6:Birden fazla mahmuz etkisiyle kıyı çizgisinde oluşan değişmeler







Vejetasyon ayrıca
-Toprağın emici kapasitesini korur
-Derinde don olayının etkinliğini azaltır
-Yabanyaşamı habitatını korur.

Kıyıda bitkisel örtüleme çalışmalarına başlamadan önce alandaki mevcut doğal ve kültürel bitki örtüsü,iklim verileri,toprağın yapısı ve alanın eğimi gibi özellikler belirlenmelidir.Sorunlu alanları alan yapısına göre bölümlere ayırmak mümkündür.Dik kıyı-üstü,eğimli alanlar ya da dik kıyı yüzeyleri,dik kıyının topuğu ve kumullar gibi.

Dik kıyı tepesindeki vejetasyon dik yüzeye tanpon koruyucu olarak hizmet ettiğinden korunmalı ya da yeşil kuşak olarak gelişmemiş alanda kurulmalıdır.Dik kıyılarda hareket çok fazladır ve bu alanlarda stabilize yöntemlerinin ekonomik fizibileteleri çok yüksektir.Bu nedenle dik kıyı tepesindeki kullanımlara izin verilmemeli, olabildiğince yeşillendirilmelidir.Bitki,kökleri yardımı ile dik kıyıdaki toprak kayma direncini destekler.Kıyının topuğunda bitki dikilebilecek bir alan varsa söğüt ve kavaktan canlı ve cansız çit oluşturularak,hem dalganın enejisi azaltılır hem de kayan sedimentin tutulması sağlanır.

Dik kıyı yüzeyleri ya da eğimli alanlarda bitkisel örtülemenin başarısı dik kıyının karakterine,özellikle eğimin dikliğine büyük oranda bağlıdır.Eğim oranı 1/1,5 ise bitkisel örtüleme güç ya da herhangibir ıslah edici çalışma olmaksızın olanaksızdır.Eğim 1/2 den daha dik olmamalıdır.En uygunu 1/3 ya da daha az olmasıdır. Yüksek şevlerde aşağı yukarı 10-15 m.de bir drenaj kanalı geçirilmeli,böylece yüzeysel akıntının hızı azaltılarak denetim altına alınabilir.Eğimin tepesine yeterli bir yuvarlak verilerek çukurlaşmış boğazlar oluşturulması önlenmelidir.Gerekiyorsa şevin üst kısımlarında suları yakalamak için çukur ve arklar açmalıdır. Eğimin uygun olduğu yerlerde bitkilerin dikimi kolay ve ucuzdur. Uygun olmadığı yerlerde mevcut eğim olabildiğince ıslah edilerek dikim işlemleri yapılır.

GLBC(1981) tarafından farklı koşullarda önerilen çim,baklagil bitkileri ile çalı ve ağaçlar şunlardır.

Baklagil ve çim Tohumu karışımları

İyi drene edilmiş topraklar için	gr/ da
Lolium perrene	625
Agrostis alba	500
Bromus inermis	1500
Dactylus glomerata	1000
Poa compressa	1000
Melilotus alba	500
Trifolium pratense	750

İyi drene edilmiş topraklar için diğer bir karışım

	gr/da
Festuca rubra	1250
Poa pratensis	250
Festuoa arundinacea	2500
Phleum pratense	250
Lotus corniculatus	1250

Drenajı uygun olmayan topraklar için

Phalaris arundinaceus	1875
Alopecurus arundinaceus	625
Agrostis alba	625
Lotus corniculatus	1250

	Toprak Nemi			
Çalılar	Kurak	İyi Drenaj	Orta Drenaj	Kötü Drenaj
Elaeagnus umbellata	x	x		
Arctostaphylus uva-ursi	x	x		
Prunus virginiana		x		
Cornus racemosa	x	x	x	
Cornus stolonifera			x	x
Vitis riparia	x	x	x	
Juniperus communis	x	x		
Rhus typhina	x	x		
Salix interior		x	x	x
Salix cordata		x	x	x
Ağaçlar				
Populus deltoides	x	x		
Robinia pseudo-acacia	x			
Acer saccharinum	x	x	x	
Salix spp.		x	x	
Acer rubrum	x	x		
Acer negundo	x	x		

Kıyıdaki diğer sorunlu alanlar ise kumullardır. Uçucu kumullardan oluşup sürekli olarak şekil ve yer değiştiren kum tepelerine kumul denir.Kıyı kumulları,deniz ve göl kıyılarında kumların dalga hareketiyle yıkanması ve kuruduktan sonra rüzgarların etkisi ile iç kısımlara doğru sürüklenerek çeşitli şekillerde yığılması sonucu oluşmaktadır.Kıyı kumulları rüzgarların hızına ve süresine bağlı olarak içerilere doğru hareket ettikçe kıyılara yakın olan yerde bir yenisi oluşur.Böylece biribirini izleyen kumullar bazı yerlerde kilometrelerce genişlikte bir alan kaplarlar(Şekil7)

Ülkemizde özellikle Akdeniz ve Karadeniz kıyılarında yer alan kıyı kumullarının kapladığı alan 28205 ha.olup bunun 24705 ha.ını Akdeniz kıyı kumulları oluşturur.Kumul stabilizasyonunda ana ilke, rüzgarla oluşan kum hareketinin önlenmesi ve kumulların yerinde tutulmasının sağlanmasıdır.Bu amaçla uygulanan yöntemler,mekanik stabilizasyon ve vejetatif stabilizasyon olarak ikiye ayrılabilir.

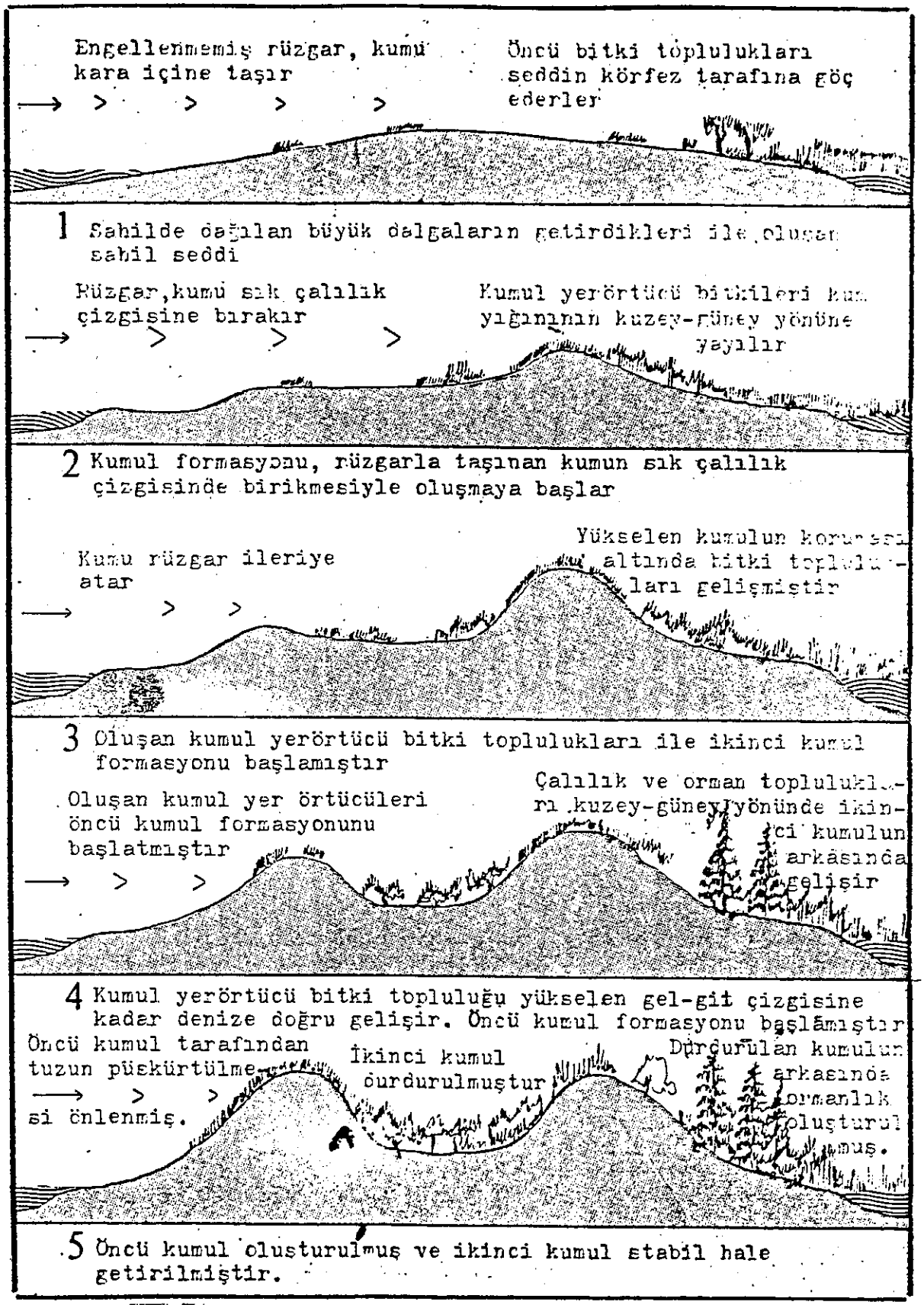
Mekanik yöntemle kumul stabilizasyonunda çeşitli yapı malzemesi kullanılarak rüzgar yönüne dik mekanik perdeler tesis edelir.Tesis edilen perdeler aracılığı ile rüzgar hızı kırılarak kum hareketi önleneceğinden geçici olarak kumul stabilizasyonu sağlanmış olur.

Vejetatif yöntemle kumul stabilizasyonunda en etkili yöntem kumul yüzeyinin bitki örtüsüyle kaplanmasıdır.Genellikle iki şekilde yapılır.

-Ağaç ve çalı türleriyle kıyı kumullarının sürekli stabilizasyonu
-Buğdaygil ve baklagil türleriyle kıyı kumullarının sürekli stabilizasyonu

Birinci uygulamada aktif kumullar uzun ömürlü ağaç ve çalı türlerinin doğrudan doğruya ekim ve dikimine uygun olmadığından Ammophilla arenaria gibi öncü bitkilere bitkilendirme çalışmalarına başlamadan önce ağırlık verilir.

Kum hareketi önlendikten sonra bitki materyali olarak genellikle ağaççık ve çalı türleri kullanılır.Bu bitkiler son aşamada dikilecek uzun ömürlü ağaç türleri için uygun bir ortam hazırlanmasına yardımcı olur,dikilecek genç fidanların sıcak ve kurutucu rüzgarlara karşı korunmasında etkili olur.Son aşama ise ağaçlandırmadır.



Şek. 7. Kumul Oluşum Süreci
Kaynak: McHarg 1963

Buğdaygil ve baklagil türleriyle kıyı kumullarının sürekli stabilizasyonunda ise ilk aşamada öncü bitkilerle hareketli kumulların sıkı bir vejetatif örtüyle kaplanması sağlanır. Daha sonraki aşamada ise çok yıllık buğdaygil ve baklagil türlerinden oluşan karışımlar kullanılır(Tekinel,Çevik 1973)

Kıyıda çeşitli etmenlerin oluşturduğu sorunları çözümlemek ya da kıyı rejimini gereksinmelere göre düzenlemek amacıyla kullanılan bitkisel örtülemenin bir ölçüsü olduğu kuşkuşuzdur.Bitki kumul hareketini engelleyebilir,fırtınaların aşındırdığı plaj ya da dik kıyıda dalganın etki oranını azaltabilir ancak dalga olayını tek başına durduramaz.Bitki,dik kıyılarda yeraltı suyunun neden olduğu derin ve sürekli hareketleri tek başına denetleyemez. Uygun bir drenaj zorunludur.Bu nedenle birçok kıyı erozyonu sorunu özellikle yağmur ve rüzgarın neden olduğu sorunlar,kıyının özelliklerine göre kıyı koruma yapıları ile birlikte bitkisel malzeme kullanılarak çözümlendiğinde çokdaha etkilidir.

KAYNAKLAR

Çelem,H.1979.Karayollarında Şevler İçin Bitkisel Örtüleme Çalışmaları,Peyzaj Mim.Dergisi 73/8 Sayı 118,Ankara.

Ergin,A.1983.Kıyılarda Kum Hareketleri ve Yapılaşmanın Kıyıya Olan Etkileri,ODTÜ Kıyı ve Liman Mühendisliği Araştırma Merkezi Ankara.

Günbak,A.R. 1983.Dalga Etkisi Altında Kıyı Oyulmaları,Tabiat ve İnsan Dergisi Özel Sayı Yıl 17 Sayı3 Ankara

GLBS,1981.Great Lakes Basin Commission Staff,Department of the Army Corps of Engineers,North Central Division USA.

Tekinel,O.,B,Çevik 1973.Akdeniz Kıyı Kumallarının Stabilizasyonu ve Değerlendirilmesi Üzerinde bir İnceleme,A.Ü Adana Ziraat Fakültesi Yıllığı 1972,Ankara.

U.S Army Corps of Engineers 1973,Help Yourself,Discusses Erosion Problems and Alternative Methods of Shore Protection,North Central Division.

---------- 1981,Low Cost Shore Protection, Rogers,Golden and Halpern Inc.Philadelphia.

---------- 1981,Low Cost Shore Protection, A Property Owners Guide,GAI Consultants,Inc.,Monroeville, Pennsylvania.

---------- 1981,Low Cost Shore Protection, A Guide for Local Government Officials,.GAI.Consultants, Inc.,Monroeville,Pennsylvania.

---------- 1981,Low Cost Shore Protection, A Guide for Engineers and Contractors,GAI Consultants, Inc.,Monroeville,Pennsylvania.