



---

# Penny Livingston Stark ile Permakültür Çalıştayı

---



Pastoral Vadi, Fethiye  
19-27 Eylül 2009

---



## ÖNSÖZ

*Türkiye'ye ilk defa Eylül 2009'da Filiz Telek ve Andrew Zionts'ın daveti üzerine geldim. Benden bir permakültür eğitimi vermem istenmişti. 2 haftalık bir sertifikasyon eğitimi yerine Türkiye'de yaşayan insanların ihtiyacına yönelik ve permakültür prensiplerine odaklanacağımız bir haftalık bir çalıştay düzenlemeye karar verdik.*

*Permakültür, doğal sistemlerin gözlemine dayanan, doğal bir ekosistemin istikrarına, dengesine ve dirençliliğine sahip insan yerleşimlerinin ve yaşam alanlarının tasarımı için kullandığımız bir tasarım bilimidir.*

*Bu, Türkiye'ye ilk ziyaretimdi. ABD'de Kaliforniya'da yaşıyorum ve yaşadığım yerin iklimi buradaki iklime öyle benzer ki bitkilerinizin pek çoğunu tanıyordum ve kuru Akdeniz iklimiyle ilgili konularda faydalı bilgiler paylaşılabildim.*

*Türkiye'de gerçekleştirdiğimiz ilk kurs Fethiye'de Pastoral Vadi isimli ekolojik bir çiftlikte gerçekleşti. Çalıştaya katılanlar permakültürle ilgili bilgilerini, tecrübelerini uygulamaya geçerek derinleştirmek ve en önemlisi çevreleriyle paylaşmak, kendi yaşamlarını, topraklarını ve yaşadıkları toplumu nasıl daha sağlıklı ve dirençli kılacaklarını öğrenmek isteyen insanlardı.*

*Türkiye de, yerel toplumların dirençliliğini ve karar alma kapasitelerini zayıflatan çokuluslu şirketlerin hakimiyetindeki globalizasyon, artan nüfus ve kaynakların tükenmesi sonucu dünyanın karşı karşıya olduğu ekolojik, ekonomik ve sosyal risklerle karşı karşıya.*

*Permakültür sağlıklı ekolojik, ekonomik ve sosyal sistemleri olumlu ve gerçekçi yollarla yaratabilmemiz için pratik çözümler sunar. Bu bir gecede yaratabileceğimiz bir dönüşüm değildir. O yüzden şanslıyız ki bir grup vizyoner insan sağlıklı organik gıdalar üretmek için, temiz su hasadı yapmak, suyu mümkün olduğunca tekrar tekrar kullanabilmek, zehirli maddeler içermeyen doğal yapılar inşa etmek, temiz ve yenilenebilir enerjileri kullanabilmek, yeryüzü ve birbirleriyle sağlıklı ilişkiler kurmak için permakültür tasarım prensiplerini öğrenmeye zaman ayırıyor*

*Fethiye Pastoral Vadi'deki permakültür çalıştayının katılımcıları tarafından hazırlanan bu dokümanın önsözünü şükran ve gurur duyarak yazıyorum.*

*Saygılarımla,*

Penny Livingston  
15 Ekim 2009  
Regenerative Design Institute, Bolinas, California  
[www.regenerativedesign.org](http://www.regenerativedesign.org)



## YAYINA HAZIRLAYANLAR

Fliz Telek'in düzenlediği ve Penny Livingston tarafından yürütülen Pastoral Vadi, Permakültür Çalıştayının notları çalıştay sırasında derlendi. Gün boyu devam eden dersler öğlen arası ve akşam bir grup katılımcı tarafından bilgisayar ortamına taşındı. Dersler sırasında çizilen şekiller "MS Word" programındaki "Shapes" kullanılarak yaratıldı. Bu notlar açık kaynak olarak düzenlendi ve Türkiye'de Permakültür uygulaması yapmak isteyenlerin kullanımına açıldı. Notların Türkiye koşullarına göre yenilenmesi ve genişletilmesi kullanıcıların bilgi ve deneyimlerini eklemesi ile gerçekleşecektir.

İsim	E-posta
Ali GÖKMEN (editör)	agokmen@metu.edu.tr
İnci GÖKMEN	igokmen@metu.edu.tr
Birol ŞEN	mbsen2007@gmail.com
Funda ŞEN	zeynepfunda@hotmail.com
Pınar KINIKOĞLU	pınar.kinikoglu@gmail.com
Tuğrul KINIKOĞLU	tugrul_kinikoglu@yahoo.com
Berin ERTÜRK	berinerturk@gmail.com
Filiz TELEK	filizatbaraka@gmail.com
Erol SCOTT	erolbenjamin@yahoo.com
Yuri RODAMİSLİ	yradomisli@hotmail.com

## Kullanım ve paylaşım prensibi

Bu belge hiç bir karşılık beklenmeden herkesin kullanımına açıktır. Parayla satılmaz. Belge paylaşılacaksa bir bütün olarak paylaşılması önerilir. Belgede herhangi bir parça kullanılacaksa referans verilmesi gereklidir.

**Umuyoruz ki bu belgede paylaşılan bilgiler pek çok kişiye ulaşır; yaşam alanlarımızın daha güzel, sağlıklı ve sürdürülebilir alanlara dönüşmesine hizmet eder.**



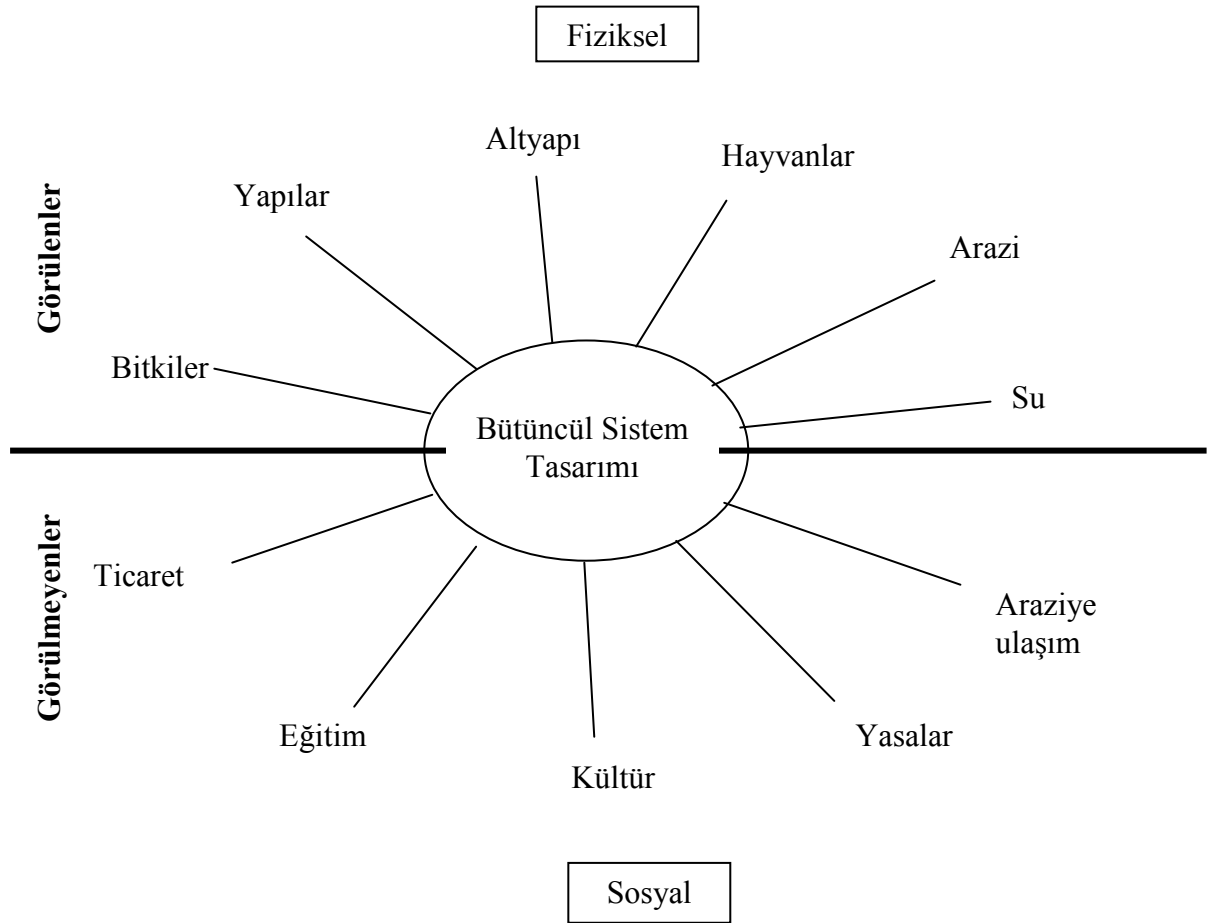
# PERMAKÜLTÜR

## GİRİŞ

Permakültür kendi kendine yetebilen, sürdürülebilir sistem tasarımıdır. Permakültürde doğayı taklit etmek, doğayla uyum ve doğaya minimum müdahale esastır. Doğayla yeniden bağlantı kurmak ve kendimizi doğanın içine yerleştirmek temeldir.

Batı dünyasının doğa ile ilişkisi kesilmiştir. ABD’de yeni bir evde 2500 değişik kimyasal malzeme bulunmaktadır (plastikler, tutkallar, boyalar, vb). Büyük şehirlerde artık toprağa erişilemiyor. Ancak askeri alan, mezarlık gibi yerlerde yeşillikler var.

Doğa ile bağlantıyı oluşturmak için derin bir nefes alıp gözlem yapalım. Dokunalım, görelim, duyalım, koklayalım, tadalım ve deneyimleyelim. Düşüncelerden uzaklaşıp duygularımıza bakalım. (loose our mind and come to our senses).



Permakültürün görünen ve görünmeyen iki bileşeni vardır: Altyapı olarak tanımlayabileceğimiz yapılar, bitki sistemleri, hayvanlar ve arazi permakültürün görülen unsurlarını, sosyal sistemler olarak tanımlayabileceğimiz kültür, arazi kullanımı, yasalar ve eğitim ise permakültürün görünmeyen unsurlarıdır.

Altyapı olmadan yaşayamayız. Kültür gibi görülmeyen etkenler de var. Neyin kabul edilebilir, neyin kabul edilemez olduğunu küresel boyutta düşünmemiz gerekir.

Doğayla yeniden ilişki kurmaya ihtiyacımız var. Tabağına bak! Ne yiyorsun? Dünyaya sanki banka hesabımız gibi davranıyoruz. Sürekli bir şeyleri alıp yerine bir şey koymuyoruz. Artık tükenme (depletion) belirtileri ortaya çıktı. Bizim de dünyaya geri vereceklerimiz olmalı. Pratikte her boyutta yapabileceklerimiz var (kültür, iklim, kentsel, tarım, coğrafya vb).

İnsanların katkısıyla bolluk içinde, sağlıklı, dirençli, zengin, verimli ekosistemleri yaratabiliriz.

Bir şeyi idare etmek onu kontrol etmek değildir. İnsanlar doğadan ayrı değildir.

Her organizma kendi bahçesini yaratır. Virüsler sonunda konakladıkları organizmayı öldürebilir.

Bizim bir seçimimiz var.

Hatırla,  
Geriye dön,  
Geliş (evolve),  
Yaratıcılığını kullan,  
Ekolojik okur yazar ol. (ecologically literate)

Permakültür eğitimcisi Geoff Lawton dünyanın sorunlarının bahçe ile çözülebileceğini ifade etmektedir.

Kalagari'deki bushman'lerin yaşam görüşüne göre ilişkide olduğumuz her şey ve herkes için bir iple bağlarız. Aramızdaki ilişki geliştikçe, bu nesne ya da kişi hakkında bilgimiz arttıkça bu ince ip yavaş yavaş kalınlaşmaya başlar ve zamanla bir halat olur. Bu halatın içine yaşadığımız toplumun kültürü gömülmüştür. Günümüzde bu halat kopmuştur. Yaratıcılık bağları, tanrıya bağ, bu bağlar kesildi. Atalarımızla bağlarımız koptu. Törenler (honoring ceremonies) artık yok. İnsanlar topraktan uzaklaştı, kültürlerinden uzaklaştı.

Çözümlere birlikte bakacağız.

İnsanlık 400 yıl ideal iklimde yaşadı.

Düşüncelerin çeşitliliği biyoçeşitlilik kadar önemlidir.

Permakültürün babası Bill Mollison Orman Ekolojisi Öğretim üyesiydi. David Holmgren ise çevre tasarımı öğrencisiydi. Tarım, mimarlık, peysaji birlikte ele almaya karar verdiler. Birlikte permakültürü geliştirdiler.

# Permakültür Prensipleri ve Etiği

**Yeryüzünü korumak  
İnsanların ihtiyaçlarını karşılamak  
Tüketimi ve nüfusu sınırlandırmak  
Fazlalığı paylaşmak ya da yeniden yatırım yapmak**

Permakültürün ilk önceliği kendi yaşamlarımız ve çocuklarımızın yaşamları için sorumluluk almaktır.

Permakültür tasarımcıları olarak işimiz tüm sistemin temel ihtiyaçları karşılanmadan enerjinin kaybına engel olmaktır. Bu yeryüzünün korunmasını, insanların ihtiyaçlarının karşılanmasını, fazlalığın paylaşılmasını ve tüketimin ve nüfusun sınırlandırılmasını gerektirir.

Şu anda varolan yaşam sistemlerinin gelecekte hayatta kalışı rekabet değil işbirliği temeline bağlıdır.

## **Mollison Permakültür Prensipleri**

**Gözlem** – İyi planlanmamış gereksiz işgücü yerine doğal sistemleri uzun uzun gözlemleyin.

**Kaynak** – ürün alımına destek olan enerjinin biriktirilmesi. Permakültür tasarımcısının işi ev, yaşam alanı, şehir ya da kırsal alandaki herhangi bir sistemde yararlı enerji birikimini maksimuma çıkarmaktır.

**Problem çözümdür** – Problem biziz, çözüm de biziz. Permakültürde odak sınırlamaları kaynağa dönüştürmektir.

**Kirlilik kullanılmamış kaynaktır** – Kaynaklar, sistemin bu kaynakları verimli olarak kullanma kapasitesinin üzerinde sisteme eklenirse, sistemin düzeni bozulur ve kaos olur. Sonuç olarak dengesizlikler ortaya çıkar. Mesela çok fazla gri su ya da çok fazla gübre toprakta fazla besin birikimine yol açabilir; bu da bitkilerin besinlere erişimini engeller.

**Sistemin faydalı çıktıları** – Tasarım sonucu üretilen, biriktirilen, korunan, tekrar kullanılan ve dönüştürülen enerji fazlasının toplamı. Sistem büyümek, çoğalmak ve bakımı için gereken enerjiyi kendi için sağladıktan sonra enerji fazlası oluşur.

**Biyolojik kaynaklar** – Yaşayan sistemlerde kompleksite zamanla artar ve canlılar arasındaki ilişki gittikçe daha birbirini destekler hale gelir. Biyolojik zekayı kullanın ve koruyun. Mesela doğal hayatı, arıları, kuşları, solucanları, bakterileri, ördekleri, tavukları, domuzları, inekleri, örümcekleri, kurbağaları dahil edeceğiniz bütüncül böcek kontrolü. Toprağınızın verimine ve bakımına bu varlıkların doğal yollardan yardımcı olacakları bir plan yapın, böylece insan ve teknolojik iş yükünü azaltmış olursunuz.

**Elinizdeki/yaşam alanınızdaki kaynakları kullanın** – Tasarım yapacağınız alanda hangi kaynakların olduğunu ve hangi kaynakların sisteme doğal olarak girdiğini farketin ve bunları maksimumda kullanın. Mesela, göletlerle, gri su sistemiyle, çatılardan ve yüzeylerden yağmur suyu hasadı yaparak suyu alanda tutmak ve tekrar tekrar kullanmak. Güneş, rüzgar, insan, biyolojik kaynakların kullanımını maksimuma çıkarın.

**Bir kalori içeri, bir kalori dışarı** – Güneş tüm yaşam süreçlerinin kaynağıdır. Her mevsimde belli miktarda bir büyüme gerçekleşir. Ağaçları ve otları keserek, yabancı otları temizleyerek, hayvan (et için inek ve koyun) besleyerek aslında topraktaki mineralleri tüketmiş oluruz. Hasat sırasında kaybolan mineralleri ve besinleri yerine koyacak çözümler bulmalıyız. Mesela, toprak oluşturmak, organik materyallerle kompost yapmak, sisteme getirdiğimiz materyallerin yaşam döngüsünü öğrenmek. Arazide mümkün olduğunca çok biyokütle bulundurun.

**Enerji Geridönüşümü** - Bir sistemin çıktıları o sistemin ihtiyaçlarını gidermek üzere tasarlanır.

**Geri dönüş kanunu** – Her ne alırsak geri vermeliyiz. Her obje yerine konacak objeyi sağlamalıdır. Döngülerin devamı = sürdürülebilirlik.

**Her ögenin pek çok fonksiyonu vardır** – Planlarımıza dahil ettiğimiz her ögenin kaç fonksiyondan faydalanabiliriz? Sisteminize dahil ettiğiniz her elementi öyle bir konumlayın ki pek çok fonksiyonu birden olsun. Mesela, bir gölet serinlik sağlar, ördeklere, balıklara ve su bitkilerine yaşam alanı sağlar ve daha zengin bir habitat oluşturur. Ayrıca sulama, yangından korunma ev ev işleri için kullanılabilir yağmur suyunu toplar. Bir göletten alınabilecek killi toprak bina, duvar, bank, fırın yapımında ve sıva için kullanılabilir. Meyve veren bir çalı bitki, gıda sağlar, çit olarak kullanılır, yabancı hayvanlar için yem ve arılar için polen kaynağıdır.

**Her fonksiyon birden fazla öge tarafında desteklenir** - Önemli fonksiyonların birden fazla öge tarafından desteklenmesi planlanırsa, herhangi bir ögenin o fonksiyonu yerine getirememesi durumunda diğerleri aynı fonksiyonu yerine getirir. Mesela enerji ihtiyacı için farklı enerji kaynaklarını kullanmak.

**Ögeleri birbirleriyle ilişkilendirerek konumlandırma** – Bağlantıları gözlemleyin. Ögeleri birbirleriyle ilişki kurabilecekleri şekilde konumlandırın. Bir sistemdeki bileşenler birbirlerinden bağımsız değil, ilişki halinde değerlendirilir. Mesela, ağaçlar konumlarına göre rüzgarı kesmek için, bir gölet serinlik, yangından korunma ya da sulama için konumlandırılabilir.

**Çeşitlilik** – Sürdürülebilir sistemler zamanla olgunlaştıkça daha çeşitlilik içerir hale gelirler. Bir sistemdeki ögelerin sayısı ögelerin arasındaki fonksiyonel ilişkiler kadar önemli değildir.

**Yerele odak** – “Global düşün, yerel hareket et”. Gıdanızı yetiştirin, tohumlarınızı koruyun, yerel ekonomiyi destekleyin, komşularınızla işbirliği yapın.

**Stoklama** – Ögeler arasında dengeyi sağlayarak bir ögenin diğerlerinden daha baskın olmasını engelleyin. Bir sistemin bütünü ihtiyacılarını karşılamak için o sistemde bir ögeden ne kadar olmalıdır? Daha çok her zaman daha iyi değildir. Mesela bir gölette çok fazla balık yetiştirmek balıkların boyutlarının küçük kalmasına yol açacaktır.

**Fonksiyonları istifleme** – Bu prensibin iki anlamı vardır. 1. Her ögenin birden fazla fonksiyonu olması. 2. Çok katmanlı bahçe tasarımı. Mesela çardakta asma yetiştirmek.

**Evrimde ardışıklık** – Sistemde bazı ögeler diğer ögelerin oluşumu için gerekli koşulları hazırlarlar.

**Bir sistemin çıktıları teorik olarak limitsizdir.** – Kaynakları sınırsız çeşitlilikle kullanmanın tek sınırı tasarımcının bilgisi ve hayal gücüdür.

**Doğanın döngüleriyle işbirliği yapmak**

**Kenar** – Kenarları optimize edin.

**En az değişiklikle en büyük etkiyi yapın.**

**Ekim stratejisi** – ilk yerel bitkiler, sonra daha önceden denenmiş egzotik bitkiler, en son çok küçük ölçekli ve gözlem yaparak daha önce denenmemiş egzotik bitkiler ekilir.

**Küçük ölçekli yoğun sistemler** – Küçük başlayın ve yüksek verim veren, idare edilebilir bir system yaratın. Küçük başladığınızda yapacağınız hataların etkisi de daha az olacaktır.

**Gücü bırakmak** – başarılı bir tasarımın sonucu kendi kendini idare edebilen bir sistemdir.

**Herşey kendi bahçesini yaratır** – tüm organizmalar çevrelerini kendi yararları için değiştirirler.

**Uygun teknoloji** – Bir durumda uygun olan bir şey diğer bir durumda uygun olmayabilir. Permakültür prensipleri enerji verimliliği, yemek pişirmek, aydınlatma, ulaşım, ısıtma, atık yönetimi, su ve diğer enerji ihtiyaçlarına uygulanabilir.

### **Holmgren Permakültür Prensipleri**

- Gözlemle ve etkileşime gir
- Enerjiyi yakala ve muhafaza et (biriktir)
- Verim alın.
- Kendi kendinizi yönetin ve geribildirim kabul edin.
- Yenilenebilir kaynakları ve hizmetleri kullanın ve değerlerini bilin.
- Atık üretmeyin.
- Kendini tekrar eden modellerden detaylara doğru tasarım yapın.
- Ayırmaktansa tümleştirin
- Küçük ve yavaş çözümleri kullanın.
- Çeşitliliği kullanın ve değerini bilin.
- Kenarları kullanın ve marjinal olanın değerini bilin.
- Değişime yaratıcı şekilde yanıt verin ve değişimden istifade edin.





## TOPRAK YÖNETİMİ-BİTKİLERİ MUTLU ETME

### Toprak

Bitkileri biz değil, toprak büyütür. Bitkilerin yaşamı için çok değerli olan üst toprak tabakası hızla yok olmakta. 2.5 cm kalınlığında bir toprak tabakasının oluşumu 600-900 yıl almaktadır. Toprak doğal yöntemlerle ormanlarda, durgun sularda, göllerde, mera ve çayırda oluşmaktadır.

Toprak sert rüzgar ve hızlı yağmurlar ile taşınmaktadır. İnsanların sorumluluklarından biri de toprağın taşınmasının önlenmesi ve toprak oluşumuna katkıda bulunmasıdır. İnsanlar toprakta organik madde (OM) oluşumuna katkı koyarlar.

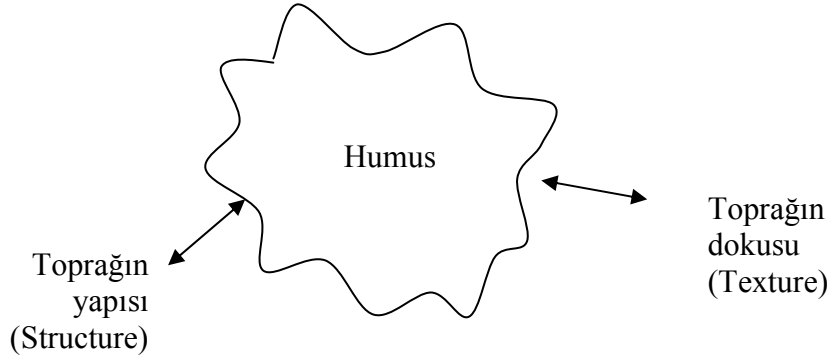
### ORGANİK MADDE OLUŞUMU AŞAMALARI

1. Bitki ve hayvan atıklarının toplanması,

2. Solucan "Eisenia Fetida". OM oluşumuna katkı yapan kırmızı solucan ince ve koyu renklidir. Dünyanın her yerinde bulunduğu tahmin edilmektedir. Keçi gübresinde görüldüğü söyleniyor. Bu solucanların 37 değişik işlevi vardır. Bu solucanlar toprak solucanlarından farklıdır, sadece organik madde ile beslenip onları solucan dışkısı olarak çıkarmaktadır. Böylece solucanlar tarafından sindirilen OM bitkiler için yüksek değerde kullanılabilir besin maddesine dönüşmektedir.



3. Mikro organizmalar ile OM humusa dönüşmektedir. Toprağın üst tabakasında besin değeri yüksek, taneli bir katman oluşur. Bu süreç doğal koşullarda 2 yıl almaktadır.



Toprağın yapısına müdahale edilebilir. Topraktaki humus ve OM un miktar ve kalitesi ile ilgilidir.

Toprağın dokusu parça büyüklüğü ile ilgili olup değiştirilemez. Toprak parçacık büyüklüğüne göre üçe ayrılır: Killi, tınlı ve kumlu.

Killi toprak: En küçük parçacık büyüklüğü (10 mikron ve daha küçük) Su geçirgenliği çok az. Suyunu kaybettiği zaman çok sert, ıslak iken yapışkan olur.



Shale



Kum taşı (Sandstone)

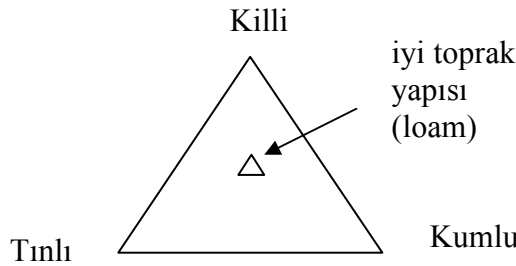
Kilin yapısı geçirimsiz (shale) ve geçirimli (sandstone) olmak üzere iki farklı şekildedir; Geçirimsiz (Shale): Ayakkabı altına yapışır. Bu tip killi toprak yapılar ve gölet için uygundur. Geçirimli (Sandstone): Bastığımızda içine batarız. Bundan oluşan kaya parçasını kestiğimizde dağılır.

Tınlı Toprak: Parça büyüklüğü 10-100 mikron. Akarsular tarafından taşınan alüvyon toprakları. Bitkiler için en uygun toprak.

Kumlu Toprak: Parça büyüklüğü 100 mikrondan büyük. Su geçirgenliği çok fazla. Bitki kökünü sıkmayan ve su tutmayan toprak.

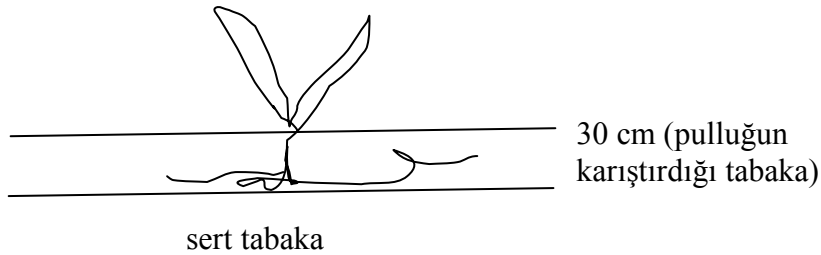
Bir mikroorganizmanın gözüyle bakıldığında, killi toprak taneciği portakal kadarsa, kumlu toprak taneciği ev kadardır.

Toprak genellikle yukarıdaki toprak dokularından sadece birini içermez. İdeal toprak değişik parça büyüklüğündeki toprakların dengeli karışımı ile oluşmaktadır.



Toprağın yapısı dengesizse, yukarıdaki toprak dokularından (killi veya kumlu) birini çok yoğun içeriyorsa toprağa OM ilave edilerek toprak yapısı iyileştirilebilir.

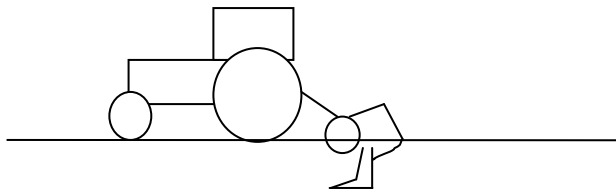
Toprağın bu en üst tabakasının 30-35 cm altında “hardpan” adı verilen, hayli sert bir katman bulunur. Toprak pulluk veya çapa makinası ile işlendiğinde toprağın yapısı bozulabilir. Pulluk derinliğinin altında sert bir tabaka oluşur ve bu köklerin bu tabakanın altına işlemesi zorlaşır.



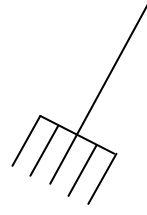
Eğimli arazilerin pulluk ve çapa makinası ile işlenmesi durumunda daha büyük bir tehlike ortaya çıkar. İşlenen yukarıdaki tabaka ıslandığı zaman alttaki sert tabaka üzerinden kayarak veya suyla taşınarak kaybolur. Ayrıca, dere yatağını dolduran alüvyon toprakları çakıl arasında yumurta bırakan alabalık yumurtalarının üzerini kapatarak yavruların çıkmasını da engelleyebilir.

Toprağın dokusunu korumak için dört teknik kullanılmaktadır:

1. Çizer (Yeomans, Keyline veya Chisel Plow) Toprağı çevirmeden havalandırma.



2. Çatal ile toprağı çevirmeden el ile havalandırma. Çatal, çok sert topraklarda yağmur ya da sulama sonrası daha derine sokulabilir.



3. Kökleri derinlere inen (kanola, hardal ve daikon) bitkilerle iyileştirme. Bu birkaç yıl alabilir. Ayrıca malç ile toprağın verimli üst tabakasını yukarı doğru giderek artırmak mümkündür.

4. Yarıcı çubuğu (ripper bar) traktörün arkasına takılarak toprakta derin yarıklar açmak için kullanılır.

### Bitki için gerekli elementlerin toprağı bağlanması

**Azot:** Bitkinin büyümesi için en gerekli elementlerden birisidir. Toprakta tutması çok zordur.

#### Azot Kaynakları

(1) İdrar: % 10-18 azot içerir. Uygulamak için 1:10 (idrar:su) oranında su ile seyreltilip bitkilere sulama suyu olarak verilir. Komposta koyarken seyreltilmeden konulabilir.

(2) Tavuk gübresi: % 2.5 azot içerir.

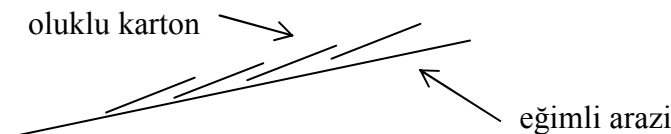
(3) Baklagiller (Bakla, Fasulye, bezelye, Alfa alfa, Macar fiğı, yonca). Bu bitkilerin köklerindeki nodüller havadaki azotu bitkiye yararlı azota dönüştüren bakterilere evsahipliğı yaparlar. Baklagil tohumu toprağı ekilmeden önce bakterilerle aşılması yararlı olur. Azot bakterileri Tarım Bakanlığı laboratuvarlarında üretilip satılmaktadır.

**Kes ve bırak yöntemi:** Baklagil çiçeklenmeye başladığında, yani azot daha bitkinin yapraklarındayken kesilip yere bırakılır. Azot ve karbonun gaz halinde uçmasını önlemek için bitkilerin üzeri bir sıra karton, bir sıra malç, belki bir miktar da kompost ile kapatılarak önlenir. Fide ya da çalı bu yığının içine bir çukur açılarak dikilebilir. Sebze ise, hemen besine ihtiyaç duyduğu için bu yığının kompost haline gelmemiş kısmı bir kenara çekilerek dikilmelidir. Unutulmamalıdır ki kompost oluşurken, bitkinin ihtiyaç duyduğu azotu kullanarak besine ortak olacaktır. Yine de henüz kompost hale gelmemiş yığına patates ekilebilir.

**Önemli Not:** Baklagil toprağı yeşilken azot, kuruyken karbon verecektir. Bir diğer önemli nokta da şudur; azot ya bitkinin kendisinde ya da tohumundadır. Yani, tohuma bırakılmış baklagilde artık azot baklanın tohumundadır.

**Büyük tarlaların malçlanması:** Bunun için malç bitkileri yetiştirilir. Bu bitkiler biçilerek toprakta bırakılır ve toprak zenginleştirilir.

**Yamaçlarda malçlama:** Yamaçta malçlanacak bitkilerin üzeri kartonla kapatılır. Kartonlar yukarıdan aşağıya doğru dizilir. Sıralama çatıya koyulan şingılların diziminin tersi şekilde yapılır. Böylece suyun aralardan girmesi sağlanır.



**Baklanın defalarca kesilerek malç olarak kullanılması (Penny Livingston):** Permakültürün önemli bir parçası da biokütle üretmek, yani verimliliği güçlendirmek üzere bitkisel gübre yetiştirmektir. Sırf toprağı beslemek üzere bitki yetiştirilir, araziye bakla ekilir. Bakla çiçek açana kadar büyütülür. Bitkinin boyunun yarıya yakın yerinden kesilerek kompost kutusuna koyulur. İşlem birkaç kez tekrar edilir. Bakla sıcak sevmez. Sıcaklar çok artmadan önce bitki çiçeğe ve meyva vermeye bırakılır ve hasat edilir. Hasattan sonra bitki yatırılarak üzeri kartonla kaplanır.

**Fosfor:** Bitkiyi güçlendirir. Meyva oluşumuna destek olur. Balık, yosun ve kuş (tavuk ve ördek de dahil) gübresinde bulunur. Fosfat kayası da kaynak olarak kullanılabilir.

**Potasyum:** Bitkinin köklerinden diğer besin maddelerini almasını kolaylaştırır. Güçlü bitki hücresi oluşmasına yardımcı olur.

**Potasyum Kaynakları:** Patates, muz, portakal, kavun kabukları ve odun külü ve mısır bitkisinin gövdesi. Volkanik kayalar (granit tozu vb) elementlerce zengindir.

**Önemli not: Potasyumun fazlası bitkinin besin maddelerini almasına engel olur.**

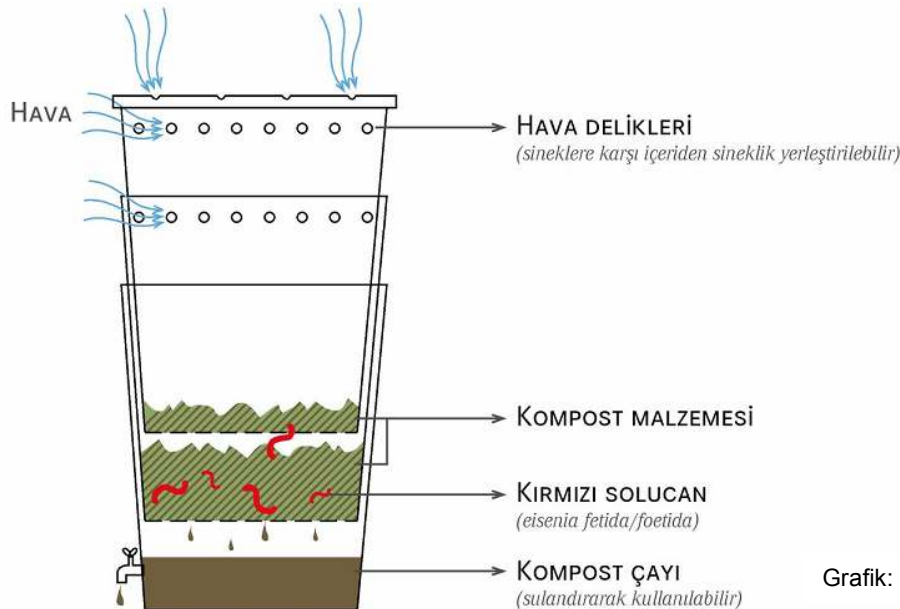


**Kompost (EK'e bakınız):** Bitki ve hayvan atıklarının oksijenli ortamda (aerobik) çürütülerek organik maddenin bitkinin kullanabileceği yararlı hale dönüştürülmesidir. Çalıştayda yapılan uygulama Ek'te verilmiştir.

**Tabaka Malçlama (EK'e bakınız):** Yabani otların mücadelesinde ve bunların bitkisel gübre haline getirilmesinde kullanılan bir yöntemdir. Yöntemin esası bitkinin büyümesi için gerekli olan güneş

ışığının kesilmesine dayanmaktadır. Tabaka malç, yabani otların üzerinin oluklu karton ve onun da üzerinin ağaç yongası veya malç ile kapatılması ile oluşturulmaktadır. Çalıştayda yapılan uygulama Ek'te verilmiştir.

**Solucan dışkısı (worm casting):** Humus gibi, bitkilerin ihtiyaç duyduğu her türlü besini doğrudan kullanıma hazır bir biçimde sunar.



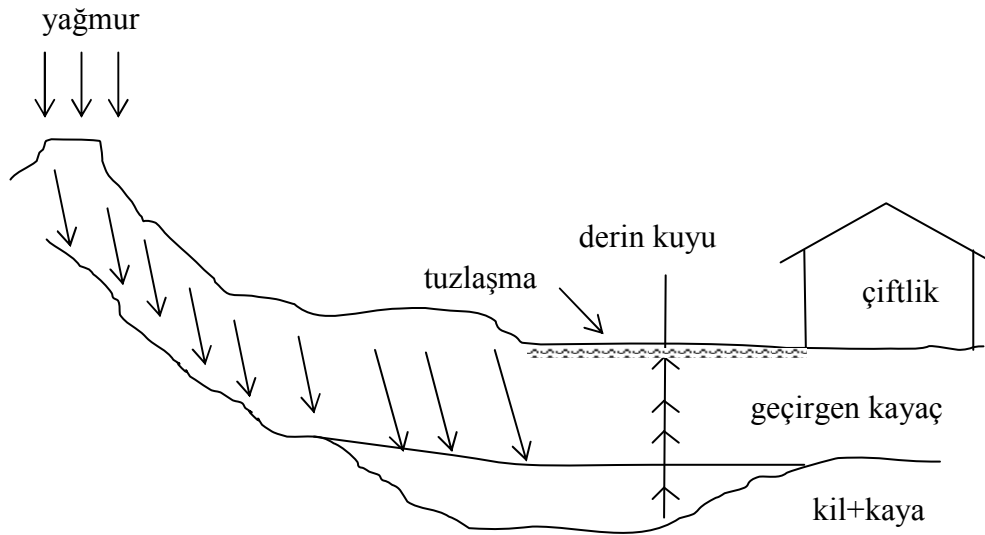
**Etkin Mikroorganizma (Lacto Bascillus):** İnsan tarafından doğal kaynaklı çeşitli karışımlarla yaratılmıştır. Mayalanma ile oluşturulur. % 60 oranında Lacto bascillus içermektedir. Bakteri sindirimi ile ortamı arındırmakta ve temizlik yapmaktadır. Kompost tuvaletlerde, gölet, su arıtmada kullanılabilir ve bitkilerin üzerine sıkılabilir. İstanbul’da Melda Keskin ile iletişim kurulabilir; Antalya’da, Tekirova Sundance Camping’te çalışan Atilla bu konuda çok bilgilidir ve EM satmaktadır.

## DOĞADA SU YÖNETİMİ

Dünyanın ve vücudumuzun %70’ i sudan oluşmaktadır. Bu sebeple yerküremize “su gezegeni” demek yanlış olmaz. Mevcut suların %3’ ü tatlı sudur ancak ulaşılabilir su miktarı %0,0025’ dir, geri kalan tatlı sular buzullarda, toprak altındadır.

### Su Hasadı

Dünyanın kurak bölgelerinde su hasadı önemlidir.



Özellikle kurak bölgelerin sulanmasıyla tuzlanma oluşmakta ve toprak verimsizleşmektedir. Pek çok kurak alan tuzlanma nedeniyle terk edilmiştir. Kaynaklarla toprak altından su ile birlikte tuz ve mineraller yüzeye çıkarılır. Tarım alanlarında sulama sırasında ve sonrasında yüzeydeki buharlaşma ile bu tuz ve mineraller üst katmanda birikmektedir. Örneğin,

- Afrika’ daki Sahra’da pirinç yetiştirilirken, aşırı sulama nedeniyle arazi tuzlanarak çölleşmiştir. Aynı şekilde Kuzey Amerika’da Kaliforniya’daki Sonara çölü de bir zamanlar verimli topraklardı.
- Avusturalya’daki bazı nehirler deniz suyundan daha tuzludur.
- Sorunun çözümü su hasatıdır.

“Çorak toprakları toprakaltı suyuyla sulamaya kalkışan uygarlıklar çökmeye mahkumdur,” – Bill Mollison. Göller ve nehirler su kaynaklarımız değil, su rezervlerimizdir. Su kaynaklarımız kar ve yağmurdur. Los Angeles’te yağmur suları kanallarla yararlanılmadan denize karışmaktadır. Su yönetimin özelleştirilmesi kontrolü imkansız kılmaktadır. Kontrolün belediyede kalması desteklenmeli ve özelleştirilmeye karşı çıkılmalıdır.

Amerika’ da benzinin litresi 1 lira civarında iken, 1 lt içme suyunun fiyatı 3 liradır.

Önümüzdeki yıllarda su için çıkacak çatışmalar, petrole göre daha önem kazanacaktır. Çünkü su hayattır.



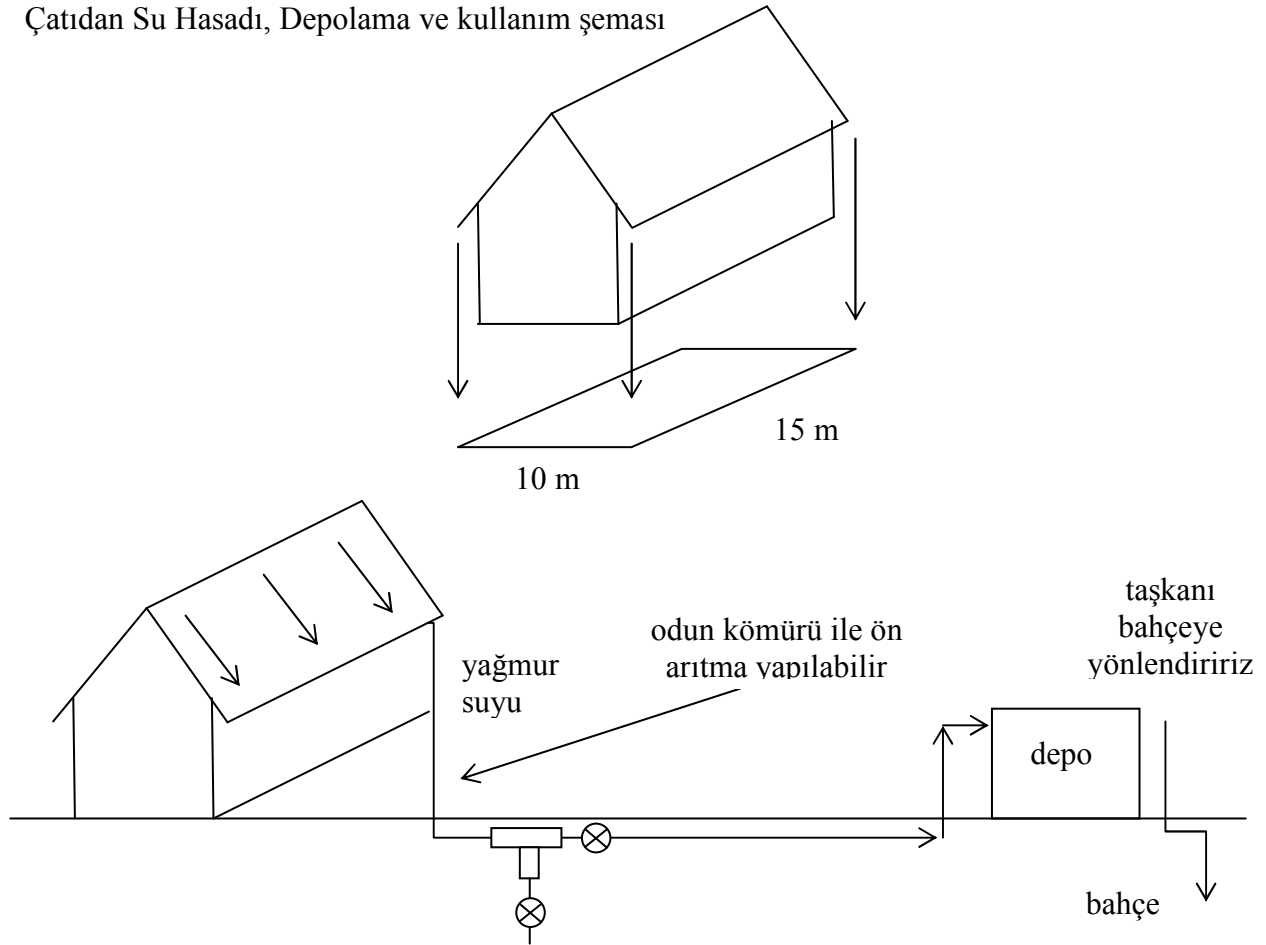
## ÇATIDAN SU DEPOLAMA

Çatı izdüşümü 150 m<sup>2</sup> olan bir evin yıllık yağış miktarı 500 mm (0,5m) olan bir bölgede bir yılda toplayabileceği su miktarı:

$$150 \text{ m}^2 \times 0,5 \text{ m} = 75 \text{ m}^3/\text{yıl}$$

Bu içilebilir, temiz sudur. Bu kadar suyun depolanması büyük bir hacimli bir depo gerektirir. Yapılacak deponun hacmi belirlenirken, yağış rejimi (2 yağış arasındaki süre) ve tüketim miktarı dikkate alınır. Bir kişinin günlük (ev içi) su kullanımı ABD’de ortalama 200 litredir, Türkiye’de bunun ortalama 100-120 litre olduğu tahmin edilmekte. Örneğin, Türkiye’de kişi başına günlük su tüketimi 100 L olan bir bölgede, 2 kişilik bir aile için 2 yağış arası 1 ay ise; depo hacmi 6 m<sup>3</sup> olacaktır.

Çatıdan Su Hasadı, Depolama ve kullanım şeması



Böyle bir tasarımda kirli olan ilk yağmur suyunun depoya gitmesi önlenmelidir. Yağmur başladığında ilk 15 dakika su bahçeye yönlendirilir.

Yağmur suyu için filtre ve temizleme gerekli değildir. Ancak, oluğun üzeri kaba bir filtre örtüsü ile örtülerek, yaprak ve canlıların depo ve boruya girmesi önlenmelidir. Yağmur suyunun içinde çözünmüş zararlı gazlar için aktif karbon filtreleri kullanılabilir. Şimdiye kadar yağmur suyu kullanımı nedeniyle hastalanma vakasına rastlanmamıştır. Ancak, yer altı sularının kirlenmesi ve bu kirlenmiş suların kullanılması nedeniyle, enfeksiyon hastalıklarına rastlanmaktadır.

### Filtrasyon Tipleri

1. Parçacık: Ozon, keçe filtre kullanılır.
2. Suda çözünmüş mineraller: Ters ozmos filtreleme.
3. Bakteri: Aktif Karbon, Ultraviyole ışık, güneş ışığı.

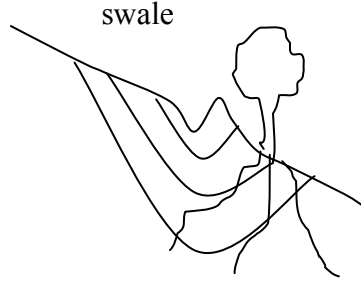
Not: Plastik kaplar güneş ışığına maruz kalınca veya ısınması durumunda zararlı gaz çıkışı oluşmaktadır, bu nedenle cam kaplar tercih edilmelidir.

4. Kum filtre: Bakteri ve parçacık. Kumun içindeki bakteriler arıtımı yapmaktadır.

### **EĞİMLİ ARAZİDE GENİŞ ÖLÇEKLİ SU HASADI (SWALE, DITCH, POND)**

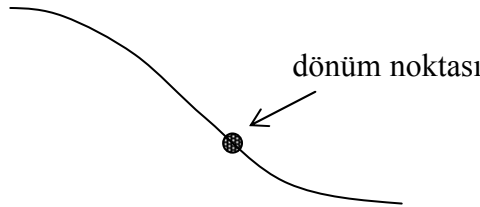
Keyline, eğimli arazide suyun dağıtımı için oluşturulan *desendir*. Keyline, eğimli arazide suyun vadinin daha yüksek yerinden aşağıdaki yamaçlara dağıtımı ile oluşturulan kalıptır. Vadideki eşyükselti eğrilerinden aşağıya doğru hafif bir sapma ile daha alçaktaki sırta doğru derin olmaya hendek açılarak suyun tutulması mümkün olmayan tepelere çıkarılması sağlanır.

Swale, (eş yükselti hendeği) eş yükselti eğrilerine paralel olarak açılır. Swale içinde toplanan yağmur suyu yerçekimi ile toprağa iner ve o bölgede mini bir akifer oluşturur. Yıllar içinde toprakta depolanan su miktarı artar.

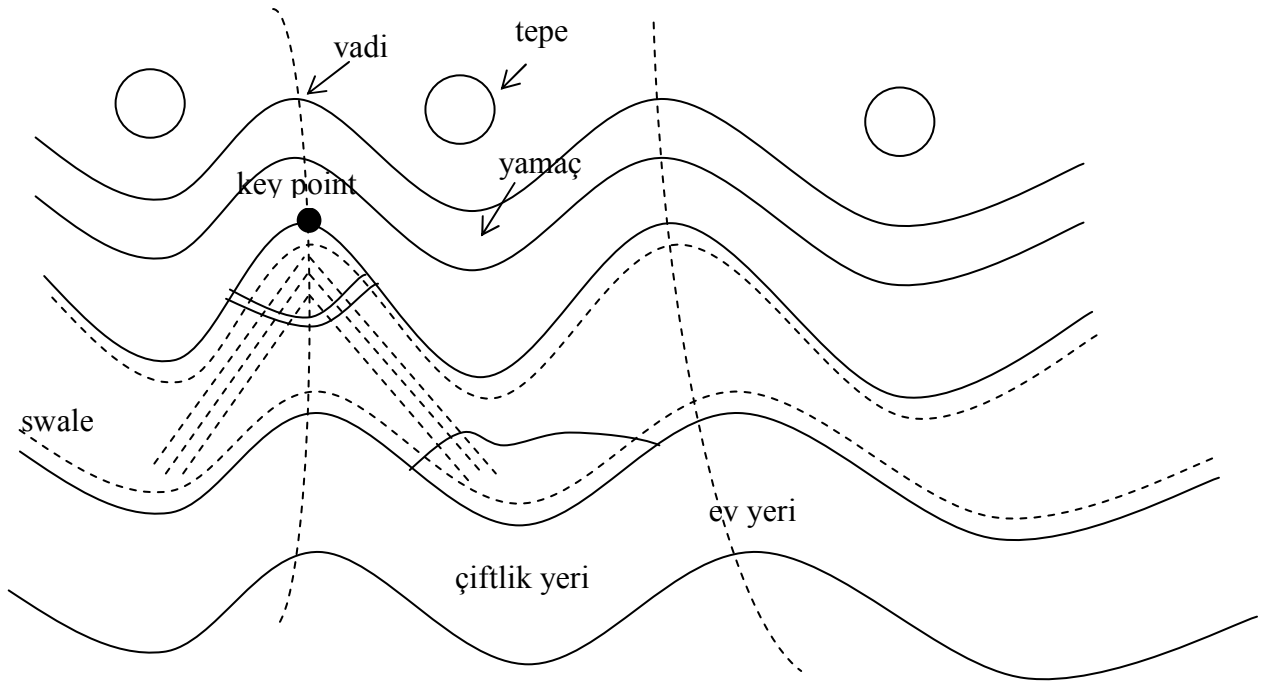


Bu yöntemle kurak bölgelerde milyonlarca ton su tutulabilir. Toprak eğimli yerlerde sertleşmiştir. Bu bölgelerde yağmur suyunun %88 ile %100' ü yüzeyden taşınmaktadır. Açılacak hendeğin derinliği ve genişliği toprağın yapısına göre değişebilir. Örneğin,

- Kürek derinliği,
- 50 cm - 1 m
- Ayak boyu olabilir.



*Dönüm Noktası (Keypoint)*, eğimin azalmaya başladığı yerdir. Eş yükseltielerin çok dardan geniş geçtiği yerler idealdir. Suyun doğal birikme alanları olan dönüm noktalarının aşağısında toprak yığılarak gölet oluşturulur. Swale, yamaçtan taşan suyu toplar ve sırta doğru taşır. Su depolama göletleri, *Keypoint*' lerin hemen altlarına kurulur.



Avusturya’ dan Sepp Holzer, evini göletin altında, tarım arazisinin üstünde bir yere yerleştirmiş. Böylece su, göletten eve, oradan da en alt kottaki tarım arazisine doğal olarak akmaktadır. Afrikalı kadınların su taşımak için 1 yılda katettikleri yol, dünya ile ay arasındaki mesafenin 17 katını oluşturmaktadır. Suyun doğal akışı ile kullanılması, bu zahmet ve enerjiyi ortadan kaldırabilir.

Geoff Lawton’ ın Frank Gapinsky ile bu konuda yaptığı çalışmayı anlatan “Greening the Desert” flaş animasyonu ve röportajı ilgi çekicidir.

Geoff Lawton youtube video: (<http://www.youtube.com/watch?v=sohI6vnWZmk>)

Frank Gapinsky (<http://www.youtube.com/watch?v=2Lv3R4HrY6w>)

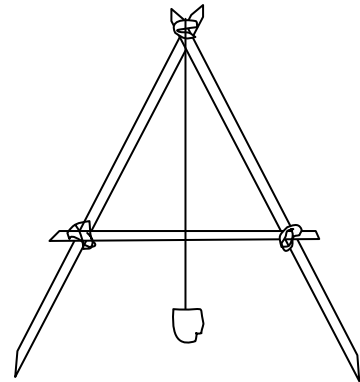
## EŞYÜKSELTİLERİN İŞARETLENMESİ

Permakültürde Eşyüksehti Hendeği Yapımı (Swales) İçin Yöntemler

### A-Terazisi

Bu teraziyi yapmak için

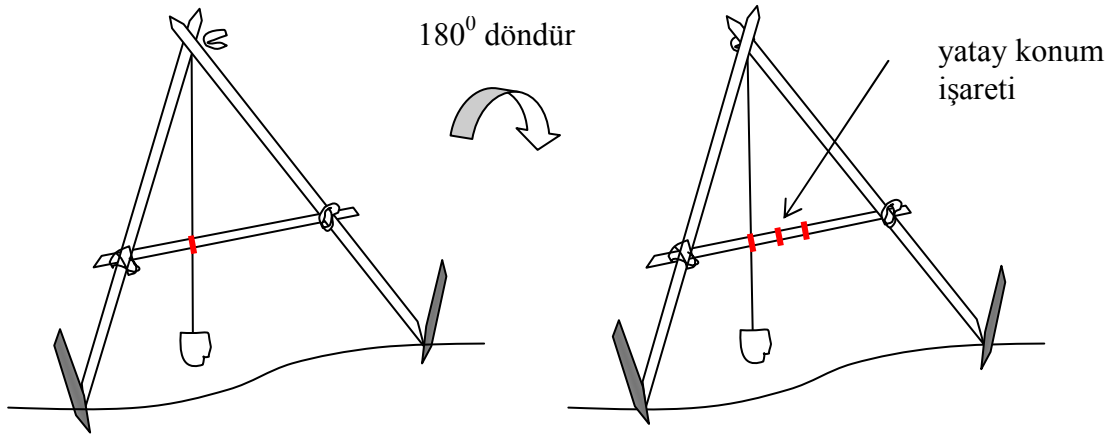
- 2 tane yaklaşık 2 m boyunda kargı (süpürge sapı, sağlam saz, ya da düzgün dal olabilir)
- 1 tane yaklaşık 1 m boyunda kargı
- Bunları A şeklinde birbirine bağlayacak 3 tane, 1er metrelik sicim
- Yumruk büyüklüğünde ağırlık (taş olabilir)





Yaklaşık 2 m boyundaki kargıları tepelerinden 10 cm alttan birbirlerine çok sıkı bir şekilde bağlanır. Bağların çok sıkı olması için kargılar bağlama sırasında birbirine yakın tutulur, bağlama işi bitince birbirinden ayrılır. Yukarıdaki şekildeki 1 m boyundaki yatay kargı önce uzun ayaklardan birine sıkıca bağlanır. Bu kargının diğer ucu "A" harfini oluşturacak şekilde bağlanır. A' nın üst tepesinden 1 m'lik kargıyı geçecek şekilde iple bir ağırlık (taş) bağlanır.

Aleti kullanabilmek için orta noktanın işaretlenmesi gerekmektedir. Sıfır ayarı için herhangi eğimde bir arazi kullanılabilir. Uzun ayakların zemine değdiği noktalar yere kazık çakarak işaretlenir. Taşın salınımı durduktan sonra ipin konumu yatay kargı üzerinde işaretlenir. Alet zemindeki işaretli noktalara dikkat edilecek şekilde ters döndürülür. Sallanan taş sabitlendiğinde yatay kargıya ipin değdiği nokta tekrar işaretlenir. Aletin yatay kargı üzerindeki orta denge noktası iki çizginin tam ortasına çizilen dikey bir çizgi ile belirlenir.



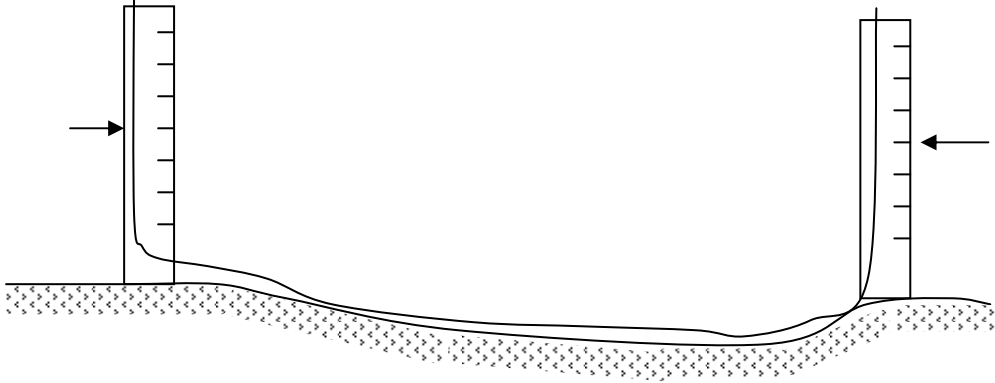
Eş yükselti eğrisi oluşturmak için aletin bir ayağı başlangıç noktasına koyulur ve buraya bir işaret kazığı çakılır. Diğer ayak arazi üzerinde dolaştırılarak ipin sıfır çizgisi ile çakıştığı yer bir kazık çakarak işaretlenir. İşaretlenen noktalar eş yükseltidedir. Alet kullanılırken her seferinde ters çevirerek hata pay en aza indirilir.

A terazisiyle kendi başımıza yapabileceğimiz ve çalışacağımız için avantajlı bir alet olarak düşünebiliriz.



## Hortumlu Su Terazisi

Birbirine eşit işaretlenmiş, aynı boyda iki tane ince tahta bulunur. Akvaryum hortumu gibi içi su dolu şeffaf bir hortum aşağıdaki şekildeki gibi bu tahtalara bağlanır. Hortumun içindeki suyun hareket edildiğinde taşmaması için hortum uçlarına kullanılmadığında tıpa takılabilir veya parmakla da kapatılabilir.

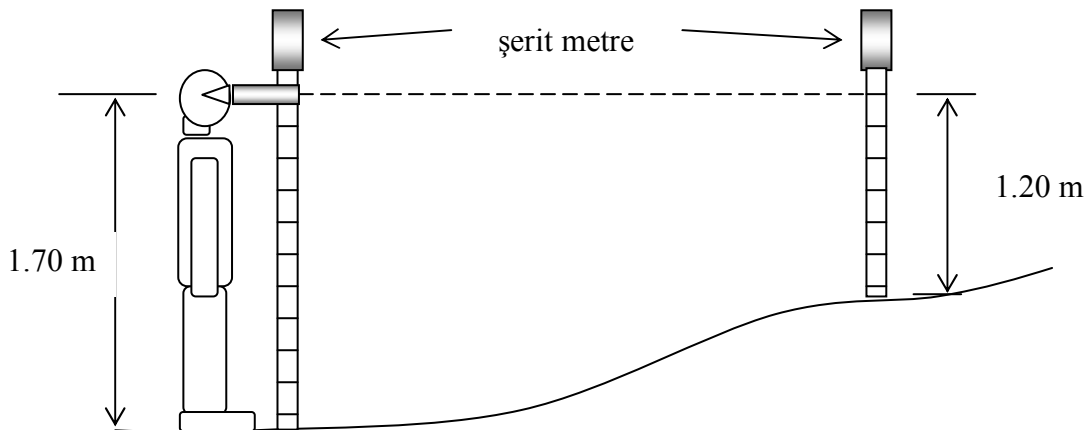


Hortumların bağlı olduğu iki tahta yanyana getirilir ve suyun seviyesi işaretlenir. Bir kişi tahtalardan biri ile durur, diğer kişi diğer tahtayı alarak ilerler. 2. kişinin elindeki tahtada da su işaretlenmiş seviyeye geldiğinde her iki tahta aynı seviyede demektir.

Bu yöntem havuz yapımı gibi bir noktanın merkez alınıp diğer noktaların belirlendiği durumlar için uygundur. Ancak bu alet iki kişi tarafından kullanılabilir.

## Göz Terazisi (Bahçıvan terazisi)

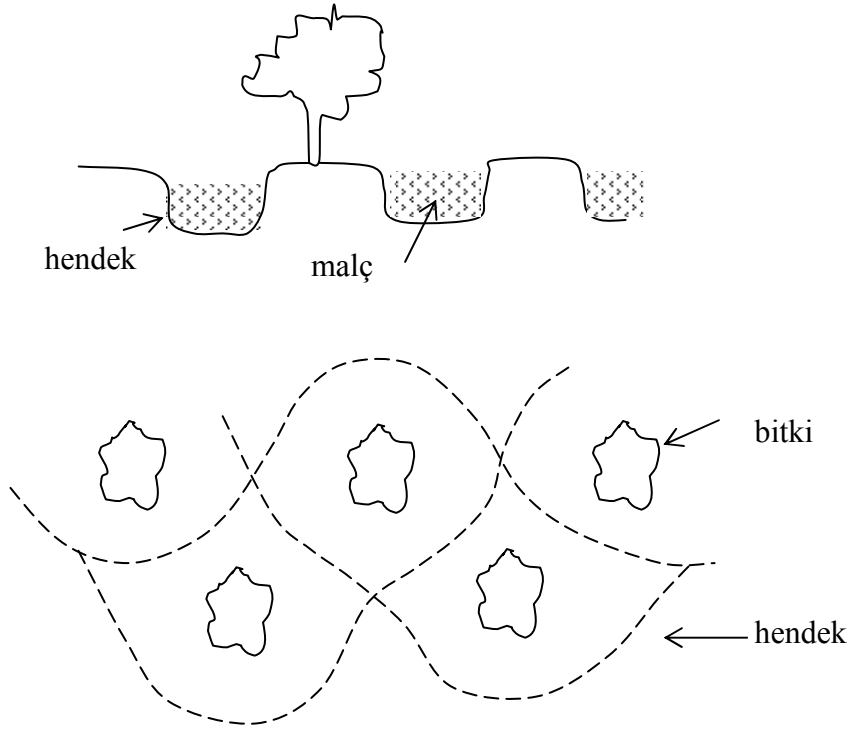
Topuğumuzdan göz bebeğimize kadar olan mesafe bir şerit metre ile ölçülür. Bunun 1.70 m olduğunu varsayalım. Başlangıç noktasında bir kişi dururken karşısında ikinci noktayı belirleyecek kişi yerden yukarı doğru metreyi tutar. Göz terazisinden bakan kişi aletin içindeki hava kabarcığını ortaya geldiği noktada karşısında gördüğü metrenin üzerindeki rakamın 1.70 olduğu noktayı beraber bulmaya çalışırlar. Eğer metre üzerindeki rakam büyükse seviye düşük olur. Rakam 1.70'den küçük olursa seviye yüksek olur. Aşağıdaki şekilde gözlem yapan kişi ölçüm yapılan noktadaki yüksekliği 1.20 m okumaktadır. Bu durumda sağdaki ölçüm noktasının kişinin bulunduğu yere göre ( $1.70 - 1.20 = 0.50$  m) daha yüksek olduğu belirlenmiş olur.





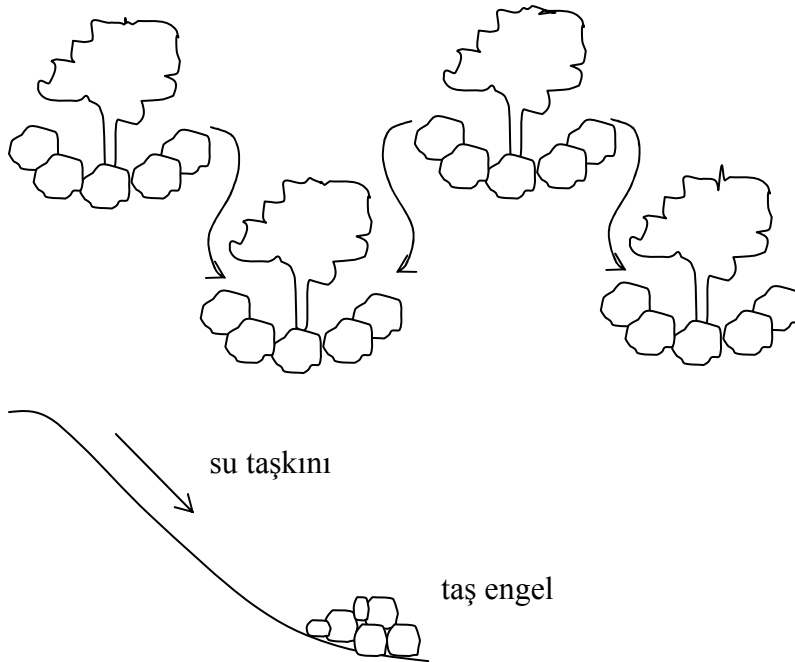
### **Düz Alanlardaki Su Yönetimi**

Düz alanlarda kışın aşırı yağış alan ve yazın kurak olan bir bölgede aşağıdaki uygulama yapılabilir.



Aralardaki hendekler, tek kazayağı ile açılabilir. Eğer suyun toprakta emilmesi isteniyorsa, su swayllerde tutulur. Eğer suyun taşınması isteniyorsa az eğimli hendekler kullanılır. Bütün bu fikirler aynen olmasa da kendi araziniz için uygun olan yöntemler kullanılabilir.

### **Eğimli Taşlık Arazilerde Su Yönetimi**



Buradaki yöntem hızlı akan suyun önüne taştan bir set oluşturarak suyu durdurmak ve suyun toprak tarafından emilmesini sağlamaktır. Emilen sular akiferleri doldurur ve sel oluşumunu engellenir.

## BİYO-İYİLEŞTİRME (BIO-REMEDIATION)

Biyo-iyileştirme toprağın ve suyun biyolojiyi kullanarak doğal yöntemlerle arıtılıp iyileştirilmesidir. Bunu aşağıdaki tekniklerle yapabiliriz:

1. Bitkilerle,
2. Mantarlarla.

Temizlemeye çalıştığımız kirleticiler:

1. Sabun
2. Deterjan
3. Parazitler-mikroplar-virüsler
4. Tuz
5. Metal ve mineraller
6. Kimyasallar
7. Petrol
8. Suni gübre ve pestisitler
9. Yemek yağları
10. Lağım (insan ve hayvan dışkıları)
11. Radyoaktivite (radon gazı)

Radyoaktivite: Radyoaktif radon gazı özellikle volkanik kayaçların (granit gibi) bulunduğu bölgelerde yerden çıkarak binalara sızmaktadır. Bu bölgelerde bulunan evlerin zemin katları yeterince havalandırılmazsa radon gazı alt katlarda birikerek solunum yolu ile insanlara zarar verir.

### Sabun ve Deterjanlar (gri su)

Çamaşır ve banyo sularınının atığında sabun ve deterjan bulunmaktadır. Mutfak sularında sabun ve deterjan atıklarının yanısıra yağ, sirke ve süt gibi atıklar da bulunabilmektedir. Bir sonraki başlıkta açıklandığı gibi, bu suların arıtılması biraz daha karmaşıktır.

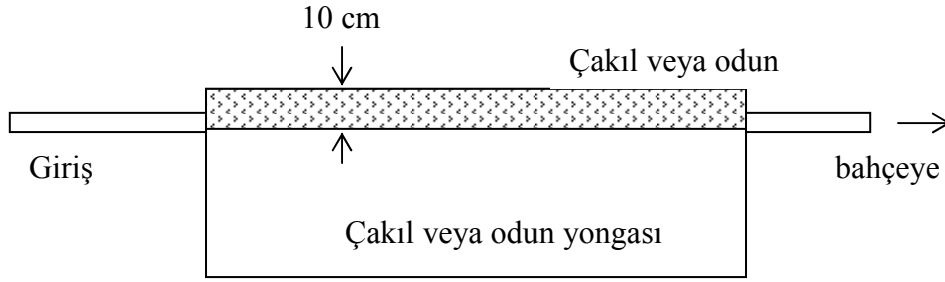
Gri sular temizlenmesi en kolay sulardır. Parazit mikrop ve virüsler de aynı yöntemle temizlenebilir. Bu yöntemde bakteri, mantar ve bitkiler arıtma için kullanılabilir. Gri suyun arıtımında oksijensiz bakteriler arıtmayı yapmaktadır.

Bakteri: Yapmamız gereken bakterinin yaşayabileceği bir ortam yaratmaktır. Bu ortamı yaratırken iki noktaya dikkat etmemiz gerekir.

- Yüzey alanı Bakterinin yaşamak için gereksinme duyduğu yüzey alanıdır. Pomza taşı gibi taşlarda yüzey alanı daha çoktur. İri çakıl taşları ya da odun parçaları, kargı, bambu vs bu amaçla kullanılabilir. Malzeme küçük olduğunda tıkanma olacağından iri olmalarına dikkat edilmelidir. Önemli olan seçtiğimiz malzemeler arasında boşlukların kalmasıdır. Ayrıca kullanılan malzeme tek çeşit olmalıdır.

Suyun tankın içinde bekleme süresi: yüzey alanı ve bekleme süresi tankın büyüklüğünü belirler. Su tankın içinde ne kadar uzun süre beklerse o kadar iyileşecektir. Gri su tankın içinde en az bir kaç saat beklemelidir. Gri su tankta ne kadar kalırsa o kadar temizlenir. Arıtılmış su göl suyu gibidir ve içinde tuz bulundurabilir. Bu sistemde kullanılan bakteri anaerobic, yani havasız yaşayan bakterilerdir; temizlenen su yine de içilmez, içilirse hasta edebilir. Bu suyun organik maddenin çok olduğu yani örtüleme yapılmış toprağa yer altından ve malç içine verilmesi önerilir.

### Gri Su Arıtma Sistemi

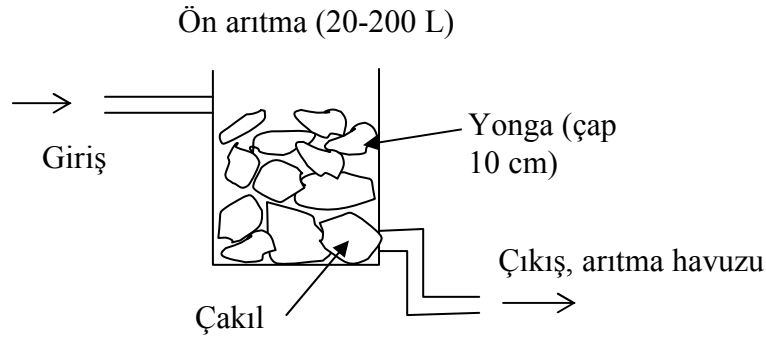


Bu tasarımda su giriş ve çıkış boruları tankın üst seviyesinin 15 cm altında olmalıdır. Tank yüksekliği en fazla 50 cm olmalıdır. İçine yerleştirilen çakıl su seviyesinin 10 cm üstünde olmalıdır. Üstten sadece çakıl taşları görülür.

Not: \*) Yukarıdaki tasarımda, tank yerine bir havuz/hendek kazılıp, altına su geçirimini önleyici bir membran/beton serilebilir.

\*) Bu sistem ilk kullanıldığında tam verimle çalışmaz, çünkü bakterilerin oluşması için zaman gerekir.

### Ön Arıtmalı Gri Su Arıtma Sistemi



İlk şemadaki arıtma havuzunun girişine ön arıtma tankı konulabilir. Bu tankın büyüklüğü ihtiyaca göre değişmekle birlikte 2-4 kişilik bir aile için 20 L bir depo yeterlidir. Ön arıtma tankının içi ufak tahta parçalarıyla doldurulur. Çıkışına tıkanmayı önlemek için iri çakıl taşları yerleştirilir. Burada atık su hiç beklemeden ikinci tanka geçiş yapar. Bu tankın içindeki tahta parçaları dağılıp geçişi engellemeye başladığı zaman içi boşaltılır. Kara mayonez olarak adlandırılan birikinti bitkiler için çok verimli bir gübredir. Örtüleme (malç) olarak bitkilerin altına konur.

İkinci tanktan çıkan su çıplak toprağa vermek yerine ağacın çevresine konan örtülemenin 10 cm derinine verilir (deşarj edilir).

Tankların icine giden suda kullanılmaması gereken maddeler:

- Amonyaklı temizleyiciler
- Klor (chlorine/bleach)

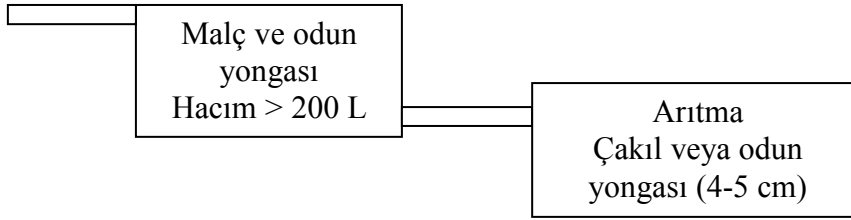
## **BIYOSİTLER**

*Tarımsal gübre, böcek ve mantar ilaçlarını biyolojik yöntemlerle arıtma olarak tanımlanır.*

Bu tür arıtmaların temeli, temizlemeyi yapacak olan bakteri ve mantarlar için bir yaşam ortamı oluşturmaktır. Bu ortam da OM (Organik Madde) ve malç'dan oluşmaktadır. Örneğin, tabakalı örtüleme ile 3 aydan 3 yıla kadar zaman süresince zararlı kimyasallar bakteri ve mantarlar tarafından sindirilerek zararsız hale getirilir.

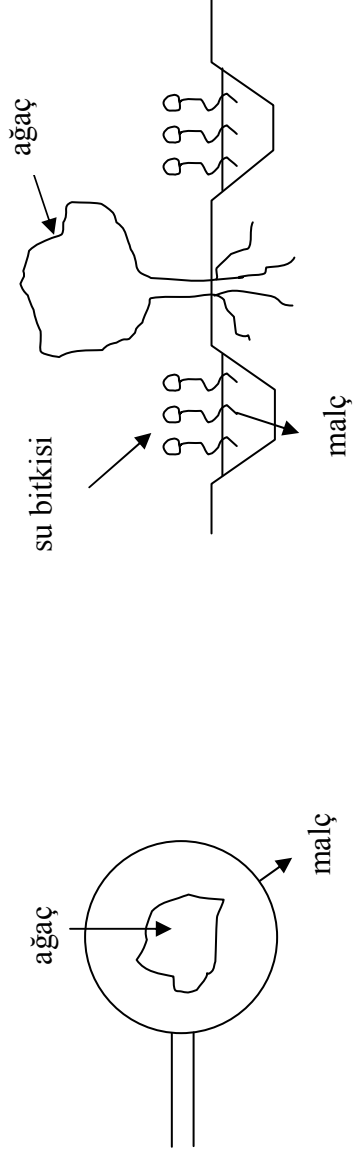
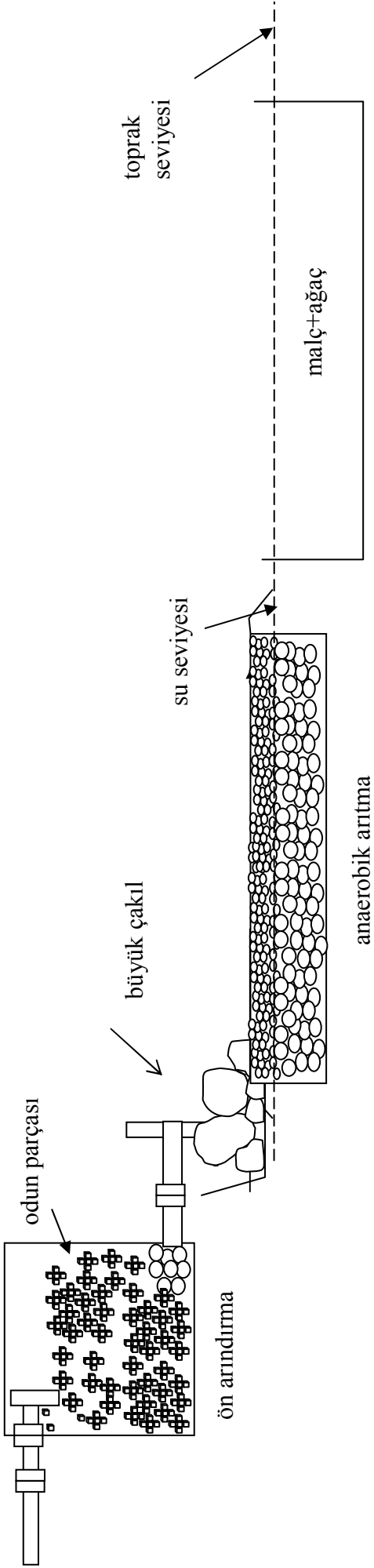
### **Mutfak Sıvı Atıkları Arıtma Sistemi**

Mutfak sıvı atığı katı yağ, bitkisel yağ, süt ve ürünleri, sirke gibi atıklardan oluşur. Buna çamaşır ve bulaşık atıkları da eklenebilir.



Şekildeki ön tutma kabı, her ay, ya da 2 ayda bir karıştırılır; yılda 1-2 kez boşaltılıp içindekilerin değiştirilmesi gerekir. Biraz daha fazla bakıma ihtiyacı vardır.

Atık su arıtma sisteminin bileşenleri ve bağlantı şekilleri aşağıdaki şekilde verilmiştir. Ön arıtma sistemi odun yongasından oluşmaktadır. Boru bağlantıları bu depoyu kolayca sistemden ayırıp içini boşaltmaya elverişli hale getirilmiştir. Ön arıtmanın çıkışı aerobik ve anaerobik arıtma yapılan havuzun girişine verilmiştir. Borunun ucu kaba taşların arasına yerleştirilerek tıkanma önlenmektedir. Arıtma havuzunun içine çapı 4-5 cm olan odun yongası veya taş yerleştirilmekte ve kirli suyun belirlenen hızda akışı sağlanmaktadır. Arıtma havuzunun çıkışı etrafı malç ile çevrilmiş ağaçların bulunduğu bahçeye verilmektedir. Atık su arıtma sistemlerinin tasarımı için aşağıdaki kitap tavsiye edilir (Ali Gökmen): “*Constructed Wetland in the Sustainable Landscape, Yazarlar: Craig S. Campbell, Michael Ogden*”

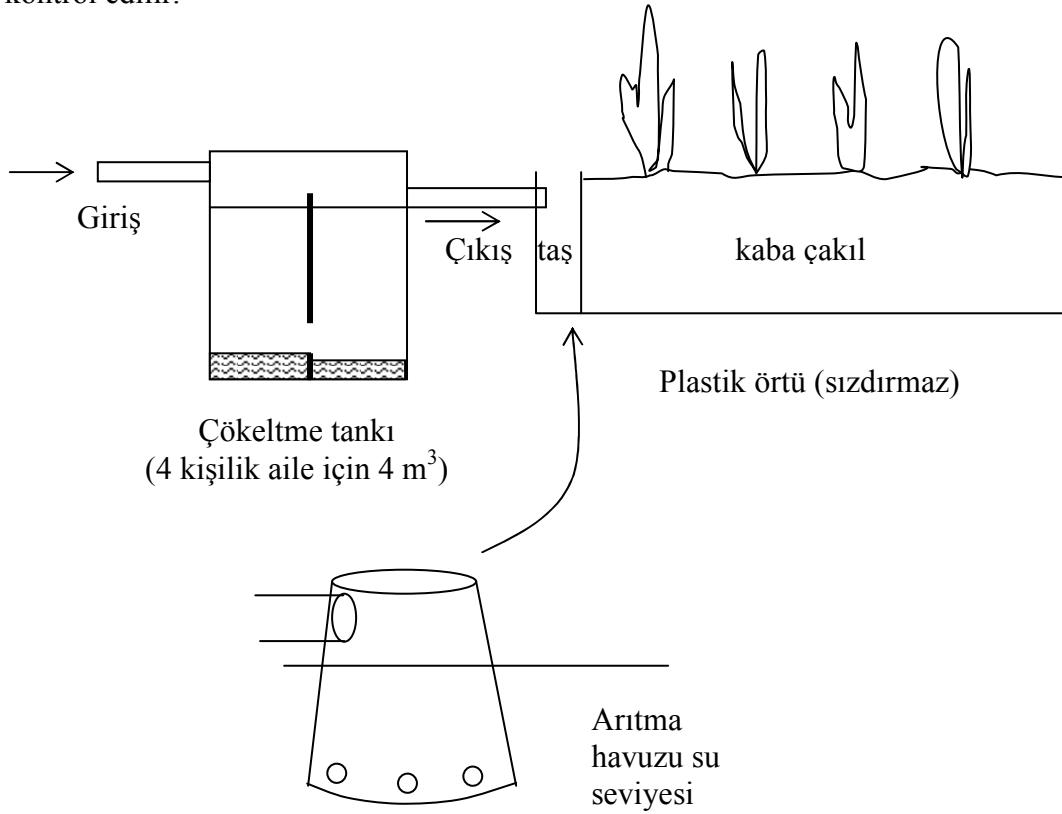


anaerobik arıtma  
havuzu çıkışı



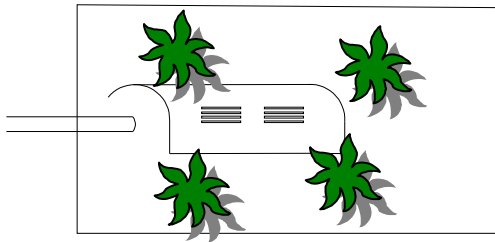
### **Kanalizasyon Atıklarının Arıtılması, Siyah Sular**

Sistem bir foseptik tankı ve arıtma havuzundan oluşur. Foseptik tankı 2 kısımdan oluşur, ilk kısımda katıların çökmesi sağlanır. İki kısım birbirinden altta bir deliği olan levha ile ayrılmaktadır. İlk kısımda katıların çoğu çöker, ikinci bölmeye geçen sıvıdaki katı atıkların geri kalanı çöker. Foseptik tankın ilk bölümünün üst kısmında yağlar birikir. Zaman içinde üstteki yağ ve alt taraftaki katı atık bakteriler tarafından parçalanır. Foseptik tankın hacmini kişi başına 1000 L olarak hesaplanır. Foseptik tankın çıkışındaki boru arıtma havuzunun girişine bağlanır. Bu havuzun yüksekliği 50 cm'den yüksek olmamalıdır. Arıtma havuzu 4-5 cm genişliğinde çakıl taşları ile doldurulur. İçine su bitkileri dikilir. Bitkilerin köklerinin giriş borusunu tıkamaması için ters çevrilmiş kovanın içine sokulur. Kovanın üstü çıkarılıp üzerine bir taş koyulur. Giriş borusu ucu çıkış borusuna göre daha yukarıdadır. Atık su giriş borusunun ucundan dökülür. Arasına kova üstten açılarak kontrol edilir.



### **Sızdırmalı Foseptik Deposu**

Bu sistemde arıtma havuzuna giren boru delikli bir sızdırma borusunun içine yerleştirilir. Sızdırma borusunun etrafı diğer sistemde olduğu gibi çakıl taşları ile doldurulur ve su bitkileri dikilir. Çakıl taşlarının inceleri su katmanının üzerine serilerek suyun yüzeyinin hava ile teması kesilir. Bitkilerin kökleri sızdırma borusunun içine giremediği için giriş borusu köklerle tıkanmamaktadır.



### **Metal ve Bazı Tehlikeli Kimyasalların Arıtımı**

Suda çözünmüş metal iyonları elementlerden oluşmuştur ve bunları değiştirmek mümkün değildir. Bakteriler bunları sindiremezler. Çözüm, bu metallerin bitkiler tarafından emilmesidir. Havuç, patates gibi bitkiler metalleri emme özelliğine sahiptir.

Tarımsal ormancılık'ta bunların bazı örnekleri görülecektir. Örneğin, Elcornia kökleri fotoğraf banyolarından çözülen gümüşün %95.5' ini tutmaktadır. Bu kökler kurutulup yakıldığında, saf gümüş elde edilebilmektedir. Amerika Madencilik Bakanlığı, hangi bitkinin hangi metali emdiğini araştırmaktadır.

Dioksin, PCB (polychlorinated biphenyl), Benzen, Petrol ürünleri mantarlar (fungi) tarafından parçalanabilir.

Paul Stamets mantarlar konusunda yaptığı araştırmalarla bilinmektedir. Bu konuda youtube' dan "Ted Talk" başlığı araştırılabilir. İstiridye mantarının (oyster mushroom) petrol ürünlerini sindirdiği görülmüş ve yapısında bu hidrokarbonlara rastlanmamıştır.

### **ARAZİ PLANLAMASI**

Bu planlamada 2 kavram kullanılmaktadır: sektör ve bölge(zone) planlaması.

Bu süreç, sektör analizi ile başlar. Burada temel yaklaşım, enerji ve kaynakların akışını (giriş-çıkış), enerji akışlarının yönünü ve etkili olduğu yerleri belirlemektir.

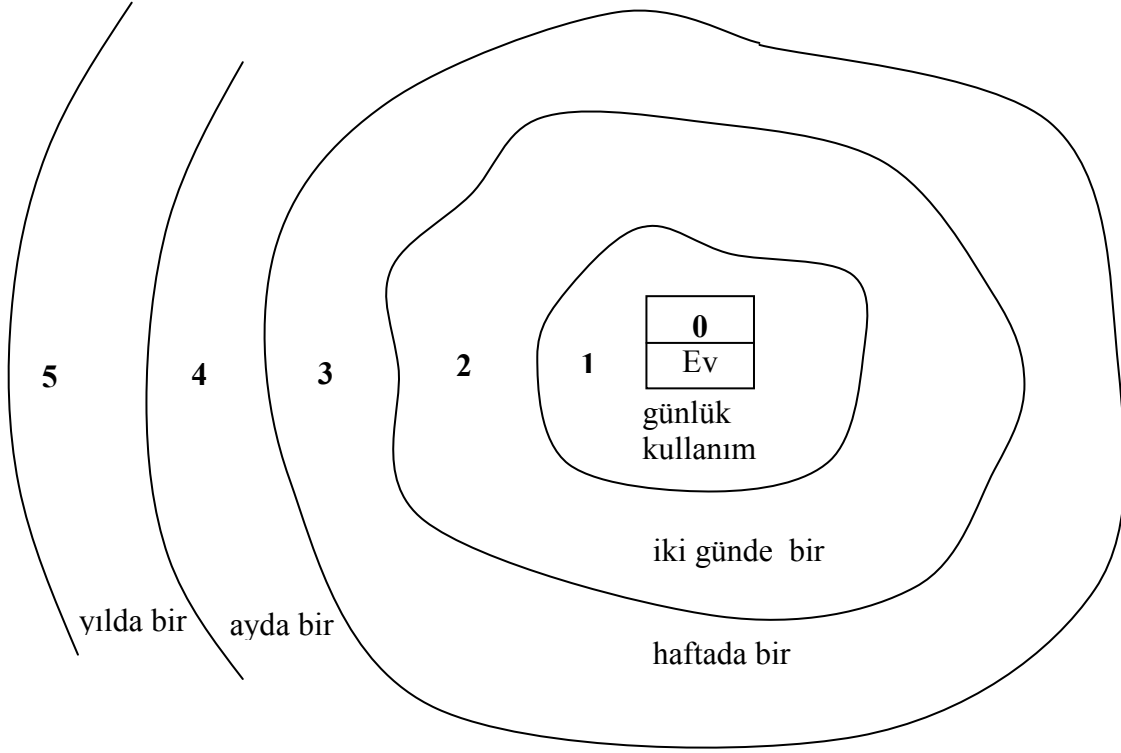
Örnek olarak enerji sektörü, yangın sektörü, sel sektörü verilebilir. Sektör analizinde, akış şiddeti ve yönü ve şekli belirlenmektedir.

Sektör planlamada örnek olarak aşağıdaki değişkenler dikkate alınır:

- Yağmur rejimi
- Sıcaklık,
- Komşular,
- Tarih,
- Manzara,
- Gürültü,
- Eğim,
- Misafirler
- Hayvanlar
- Altyapı,
- Felaketler (deprem, sel, fırtına..),
- Don,
- Güneş,
- Su,
- Ulaşım (yollar),
- Toprak,
- Kirlilik.

Bütün bu değişkenler, arazinin kapasite değerlendirmesinde kullanılır.

## PLANLAMADA BÖLGE KAVRAMI



Bölgeleri arazi değil, ihtiyaçlar ve bu bölgelerin ne sıklıkla ziyaret edildiği belirler.

0. BÖLGE: İçinde yaşanılan mekan, ev

1. BÖLGE:

Hergün sıklıkla ziyaret edilen yerler, genellikle evin azami 10 m çevresidir. Burada; Mutfak bahçesi, solucan kutusu, şifalı bitkiler, kompost tuvalet, araç-gereç, gri su arıtma, sera, yenilenebilir enerji (güneş paneli), bahçe fırını, veranda, çatı suyu hasadı, küçük gölet, çocuk bahçesi, tavuk kümesi bulunabilir.

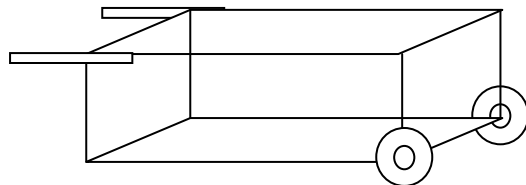
SOLVIVA kitabında Anna Edey, kümes ve sera bitişik yapılarak sağlanan karşılıklı yarar anlatmaktadır.

2. BÖLGE

Genellikle 2 günde bir sıklıkla ziyaret edilen bir bölgedir. Örnek; Hayvanlar (Tavuk ve keçi), üretim bahçeleri, gölet, besin ormanı bahçesi, meyva ağaçları, kompost alanı.

3. BÖLGE

Haftada bir sıklıkla ziyaret edilen bir bölgedir. Daha az bakım isteyen sarımsak, patates gibi bitkiler ve hayvanların yayılma ve hayvansal yem üretme alanıdır.



tavuk traktörü

Joel Salatin, Polyface isimli çiftliği konuyla ilgili incelenebilir.  
Bu çalışmada arazinin hayvanlarla doğal olarak işlenmesi ve ekime hazırlanması gösterilmektedir:

1. Büyükbaş hayvanlar
2. Domuzlar,
3. Tavuk ve ördekler
4. Ekim

#### 4. BÖLGE

Ağaç alanı veya ağaçlık (wood lot), sulama göleti, sığır ve atlar, tahıl tarlası. Mevsimsel giriş.

#### 5. BÖLGE

Yaban alanı olup, bu alan korunan bölgedir.

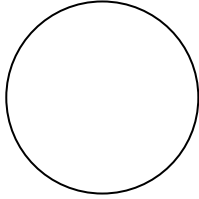
### DESEN (KALIP-PATTERN) OLUŞTURMAK

Karmaşık sistemleri nasıl anlarız? İsteddiğimiz ve istemediğimiz oluşumların deseninin oluşturulmasıdır. Örneğin, rüzgar istenmeyen bölüm önüne rüzgar kesen sık dikilmiş ağaç duvarı oluşturulabilir. Bir gölün buharlaşmasının azaltılması, yine rüzgar kesen ile sağlanabilir. Bunun yanında, ağaçlarla kanal oluşturularak rüzgar hızlandırılabilir ve daha çok rüzgar enerjisi elde edilebilir. “Form follows function – Form işleve göre şekil alır.”

Başka bir örnekte, eşyükselti eğrileri boyunca ağaç çiti oluşturulur. İçine salınan hayvanların ayak izleri ile swale oluşur.

#### Desen Örnekleri

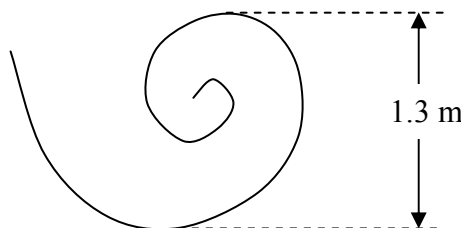
##### 1. Çember



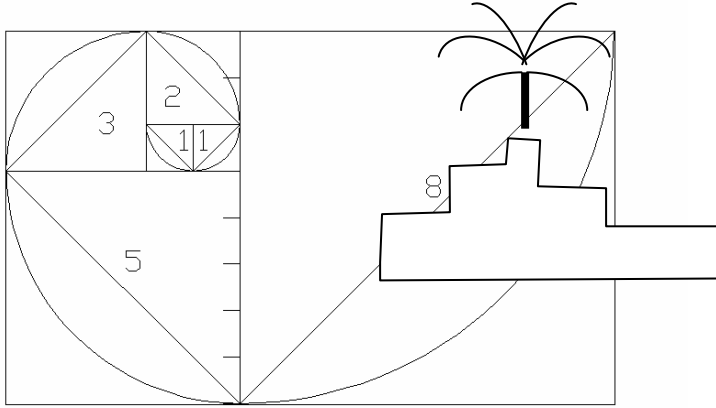
Kenar boyunca her noktada eşit gerilim vardır. Toplantılarda her bireyin eşit katkısı istendiğinde yuvarlak oturulur. Belirli bir alanı en az malzeme ile kapatmak için dairesel yapı kullanılır. Yuvarlak bir bina duvarları depremde dışarıya yıkılarak, insanlara zarar vermez.

##### 2. Spiral

Yanda görülen 1.3 m çapındaki şeklin çizgi uzunluğu 16 m’ dir.



Spiralin yükseltilerek yapılması durumunda, küçük bir alanda, çizgi boyunca yerleştirilen bitkilerin sulanması kolaylaşacaktır.



Doğadaki spiral biçimindeki yapılar (salyangoz kabuğu gibi) altın kurala göre oluşmaktadır. İnsan vücudunun oranları da bu kurala uyum sağlar. Altın oran basitçe yukarıda şekilde de gösterildiği gibi bir kare komşu iki karenin kenarlarının toplamı olacak şekilde yerleştirilmesi ile oluşmaktadır. Örneğin başlangıçtaki kenar uzunluğu 1 olan iki karenin üzerindeki karenin kenarı 2, solundaki karenin kenarı ise üç olmaktadır.

3. Dal (Branch): Budama, rüzgarı yönlendirmek, bahçedeki patikaları belirlemek için kullanılabilir.
4. Yatay 8 : Bir göletten diğerine suyu en fazla yol alacak şekilde akıtmak için kullanılabilir.
5. Solucan: Olası en fazla kenarı yaratmak için kullanılır.
6. Ortak noktadan patlama (sun burst): Yerleşim bölgelerinde merkez tasarlanırken kullanılabilir.
7. Arı kovani: Sık sık büyüyen küçülecek tasarımlarda kullanılabilir.

Bir tasarımda:

- Alanın değerlendirilmesi
- Vizyon ve amacın belirlenmesi
- Aşağıdakilere dikkat edilmesi gerekir:
  - i. Yeterlilik
  - ii. Biyo çeşitlilik
  - iii. Enerji tasarrufu ve üretimi
  - iv. Sağlık
  - v. Gelecekteki ihtiyaçlar için esneklik
  - vi. Afet planlaması
  - vii. Sağlamlık
  - viii. Mevsim değişiklikleri
  - ix. Ulaşım
  - x. Elimizdeki kaynaklar

## 8. BİTKİ BİRLİKTELİKLERİ (PLANT GUILDS)

Permakültürde esas olan çok yıllık, uzun ömürlü, “odunsu”, kendi kendini tohumlayan bitkilerin tasarlanmasıdır. Bu tasarım yapılırken üç bitki grubunu birbirleriyle ilişkilendirilir.

Azot Sabitleyiciler	Dinamik Toplayıcılar	Böcek çekiciler
Baklagiller Bezelye Fasulyeler Üçgül Mercimek Alfaalfa (yonca) Yerfıstığı	Tüm bataklık ve sulak alan bitkileri	<u>Apiaceae</u> (Şemsiye çiçekliler)- Dinamik toplayıcı ve Böcek çekiciler Maydanoz Dereotu Havuç
Ağaçlar Keçiboynuzu Akasya Lokust (Locust) Gladiçya Erguvan Jakaranda Albizia	Yumrulu Bitkiler Soğan Sarmısak Patates	<u>Asteraceae</u> (papatyagiller) Papatya Ayçiçeği
	Kazık Köklü Bitkiler Havuç Hardal Yabani turp	Lamniaceae (nanegiller) Nane Fesleğen Lavanta
		Roseaceae (güllgiller) Gül Elma Armut Kayısı Kiraz

### Azot Sağlayıcılar

Toprakta bulunan azot bağlayıcı bakterilerle işbirliği yapan bu bitkilerin köklerinde oluşan yumrularda azot yararlı halde depolanmaktadır. Eğer toprakta bu bitkinin azot bağlayıcı bakterisi yoksa bu işlev yerine getirilemez.

### Dinamik Toplayıcılar

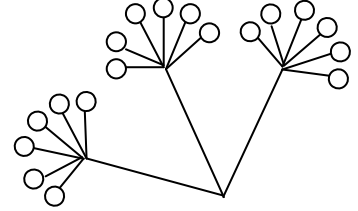
Her ne kadar bitkiler gövdelerinde toplayabiliyorlarsa da bu sınıftaki bitkilerin diğerlerine göre daha fazla mineral toplamaktadırlar. Ancak topraktaki kirleticiler de bu bitkilerde daha fazla birikmektedir. Örneğin, ot öldürücü ilaçlar (herbisit) gövdede birikebilmektedir. Bu ilaçların kökeni glyphosat (östrojen kökenli) maddesi üremeyi engelleme özelliği bulunmaktadır. Son yıllarda bazı canlılarda daha fazla dişi görülmesi bazı biyologları endişelendirmektedir.

Kazık köklü bitkiler derinden aldıkları mineralleri toprağın üst kısmına çıkarırlar ve bu bitkilerin çürümesi ile besin maddelerinin zenginleşmesini sağlarlar. Ağaçlar besin maddelerini en üst düzeyden aldıkları için kazık köklü bitkilerin besin sağlamada yarar sağlamaktadır. Kazık köklü bitkiler topraktan çıkarıldıktan sonra saplarından ayrılması önerilir. Aksi takdirde besin maddeleri kökten yapraklara geçer ve yumrunun besin değeri düşer.

### Böcek Çekiciler

Papatyagiller ailesinden (Asteroceae) ayçiçeğinin özelliği her bir çekirdeğin birer çiçek olmasıdır (küme çiçek). Aynı aileden enginar (Artichoke) çiçek açtığında böcekler arasında şölen olmaktadır. Civanperçemi (Yarrow) pek çok çiçekten oluşan bir taç oluşturmaktadır. Bu bitki de en iyi böcek çekicilerdendir. Permakültürde bahçemizde bol çiçek olması ve tozlaşma (pollination) olması önemlidir; böylece biyoçeşitlilik oluşur.

Karakafesotu (Porçuk, Comfrey) böcek çekici bir bitki olup tarımda yararlı bitki olarak kullanılmaktadır.



### Çok Amaçlı Yarar Sağlayan Ağaçlar

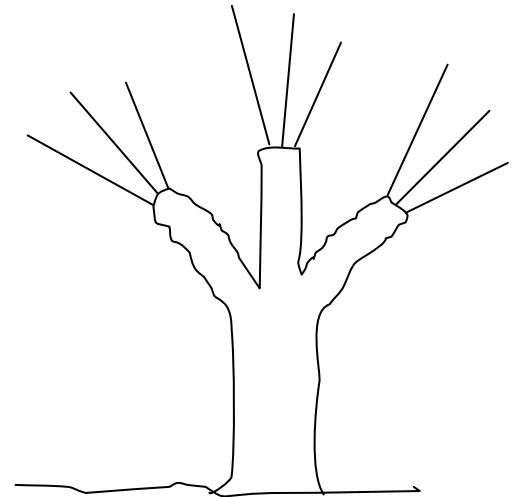
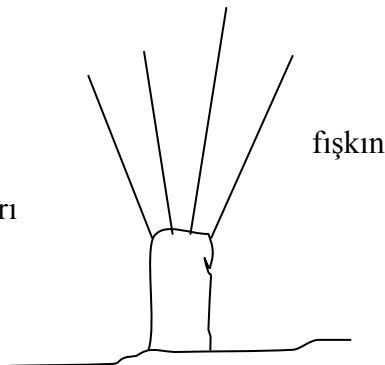
“Tree Crops a Permanent Agriculture” J. Russel Smith tarafından yazılan kitapta 15 ağacın yararları incelenmiştir. Yararlı ağaçların bölgenizde yetişmesini ön yargılardan ziyade deneyip başarılı olup olmayacağını kendiniz belirleyebilirsiniz.

1. Dut: Gövdesinden, kök, yaprak, meyvasından yararlanılır.
2. Keçiboynuzu: Azot sağlayıcı, meyvasının unundan hem insan hem de hayvanlar yararlanır.
3. Kestane: Meyvası ve gövdesinden mobilyacılıkta,
4. Meşe: Gövdesi, ve meyvasından hayvan yemi olarak,
5. Yalancı Akasya (Robinia): Azot sağlayıcı, meyvasının unundan
6. Prosopis: Meyvasının unu
7. Mesquite: Azot sağlayıcı
8. Pekan
9. Incir: Meyvası
10. Karayemiş
11. Taflan

### KABAKLAMA

Sert dokulu ağaçların yerden 40 cm yukarıdan kesilerek yeni fişkın vermesini ve gençleşmesini sağlamaktır. Bu işlemin büyümenin durduğu kış aylarında yapılması gerekmektedir. Elde edilen fişkınlardan yakacak olarak, sepet yapımında, hayvan yemi olarak, mobilya ve müzik aleti yapımında kullanılabilir. Baş yüksekliğinde kabaklama (Pollard) ise ağacın daha yukarısından bitkinin dallarına ayrıldığı yerden budanmasıdır. Kollar yaklaşık 1 m’den budanır. Fişkınlar benzer şekilde kullanılır.

1. Dişbudak
2. Akçağaç
3. Meşe
4. Fındık
5. Çınar
6. Mürver
7. Söğüt
8. İğde
9. Tüm meyva ağaçları





## MEYVA AĞAÇLARI

Meyva ağaçları Roseaceae (Gülgiller) ailesindendir. Bunların sert ve yumuşak çekirdekli cinsleri şöyledir:

### Sert Çekirdekli:

- Kayısı
- Badem
- Şeftali
- Nektarin
- Erik
- Kiraz

### Yumuşak Çekirdekli:

- Elma
- Armut
- Ayva

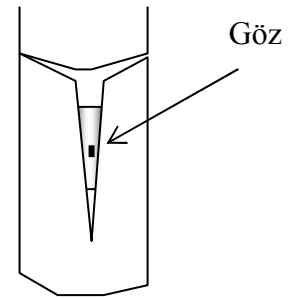
Yukarıdaki meyva ağaçları çekirdekten aslına sadık olarak yetiştirilemez. Çünkü çekirdek belli bir gen yelpazesi içinde herhangi bir özellikler bileşimine sahip olabilir. Bu nedenle meyva ağaçlarının üretimi aşılama ile yapılır.

## AŞILAMA (GRAFTING)

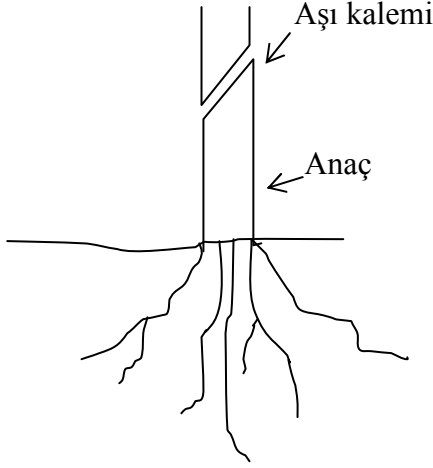
Fidanlıklardan satın alınan ağaçlar aşılı ağaçlardır. Bunun için aşımın yapılacağı anaç (root stock) ağaç seçilir. Anacın boyu, dayanıklılığı, ne hızla büyüdüğü, kuru veya nemli toprak isteği ve benzeri özelliklerine bakılır.

Ağaç kesiti dıştan merkeze doğru kabuk, kambiyum (yeşil halka, besinin aktığı damar sistemi) ve odunsu tabakadan oluşur.

**Göz aşısı:** Anaçta küçük parmak genişliği kadar bir T-kesit oluşturulur. Aşı kalemi yaprağın dala bağlandığı yerden alınır. Kalemin içindeki odunsu dal çıkarılır, geriye kalan kabuk ve kambiyum göz aşısı olarak kullanılır. Bu kısmın ortasındaki göz anaç dalın odunsu tabakasına gelecek şekilde yerleştirilir, üzeri aşı macunu ile kapatılır veya bağlanır. Göz, aşı alınmak istenen iyi cins ağacın taze sürgününden hazırlanır. Yaprığın alt ve üstünden iki cm uzunluğunda bir parça kesilir. Dalın kabuğu kambriyum dahil gövdeden ayrılır ve yaprak sapı kabuğun üzerinde kalacak şekilde kesilir. Göz anaç gövdesindeki kesiğe yerleştirilir ve hava almayacak şekilde bağlanır. Göz aşısı yazın Ağustos ayında yapılır (Ref: Yasemin Kılıç).



Göz aşısı



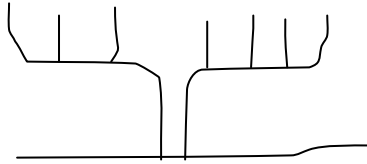
**Kalem aşısı:** Ağaç uykuda iken, yapraklarını döktüğü dönemle uyanmadan önceki sürede (Aralık-Mart) yapılır. Anaç gövde 45 derece açı ile kesilir. Aşı kalemi anaç gövde ile aynı kalınlıkta bir daldan alınır. Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi anaça ters yönde kesilerek iki dal üst üste getirilir ve bağlanır.

Uzun ağaçlar daha uzun yaşarlar. Aşağıda tabloda bazı ağaçlar boy ve ömürlerine göre verilmiştir.

Ağaç	Boy (m)	Yaş (yıl)
Standart	10-20	>100
Yarı cüce	7-10	30-40
Cüce	4-7	30-40
Genetik cüce	2-4	5-10

Örnek olarak bazı zeytin ağaçları 1000 yıl, meyva ağaçları ise 30 sene yaşarlar. Yaşlı ağaçlar kabaklama yapılarak ömürleri 10 yıl daha uzatılabilir. Ancak kabaklama yapılan ağaçlar hastalıklara duyarlı hale gelebilir.

Bir meyva ağacına birkaç cins aşı yapılabilir. Sert çekirdekli ağaçlar aynı anaç fidana aşılanabilir (erik, kiraz ve kayısı). Yedi değişik kiraz aynı ağaca aşılanabilir. Erken, orta ve geç meyva veren veya sarı ve kırmızı kirazlar bir ağaç üzerinde bulunabilir. Ayva üzerine armut uygulanabilir. Aşılama güneş ve su durumuna göre yapılabilir. Dar alanlarda ağaç budanarak şekil verilebilir.



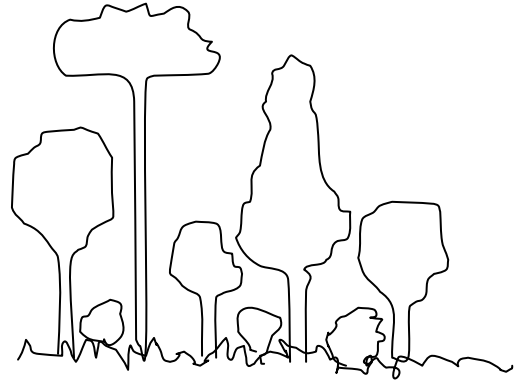
Budama ile oluşturulmuş  
2-boyutlu ağaç



Birbirine aşı ile bağlanmış  
fidanlar

## BİTKİLERİN BOYLARINA GÖRE DÜZENLENMESİ

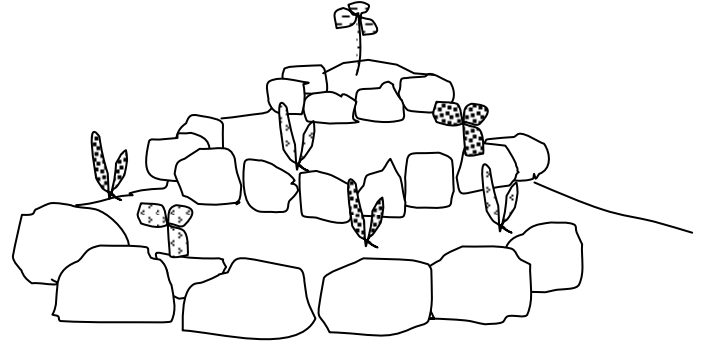
- (1) Çatı katmanı (Canopy),
- (2) Çatı altı (Sub canopy),
- (3) Çalı (Shrub),
- (4) Otsu (Herbaceous),
- (5) Yerüstü (Ground cover),
- (6) Kök (Root),
- (7) Tırmanıcı, sarılıcı (Vine).



Ağaçlar dikilirken çeşitliliğe ve üretim yapan ağaçlara destek olacak çeşitler dikilir. Ağaç dikimi Aralık-Mart ayları arasında yapılır.

## ŞİFALI BİTKİLER SARMALI

Bir metre çapında, 1 metre yüksekliğinde bir toprak kümesi oluşturulur. En alta yer hizasında en iri taşlar dikey konumda dizilir. İkinci ve üçüncü daireler yükselerek taşlarla çevrilir ve toprak alttaki taşların üst hizasına gelecek şekilde yayılır. Sarmal oluşturmak üzere üstteki taş sırası alttakine bağlanır. Taşlar buharlaşmayı azaltıp bitkiyi aşırı sıcaklık değişiminden korur. Taşlar arasına şifalı bitkiler, biberiye, adaçayı, kekik, maydanoz, nane, sarımsak, çilek ve benzeri bitkiler yerleştirilebilir. Bitkiler kök ve dalı eşit uzunlukta olacak şekilde budanır. Kökler kompost çayına daldırılarak ıslatılır ve dikilir. Bitki toprağa yerleştirildikten sonra yukarı doğru çekilir köklerin ucunun aşağıya doğru yönelmesi sağlanır. Toprak çok sıkıştırılmaz. Ekimden sonra bitkiler sulanır ve kompost mulçla kaplanabilir. Yararları: \*) Yer kazanmak (spiralin uzunluğu); \*) taşların ve genel kütleinin ısıyı tutması; \*) su tasarrufu (üstten akan su alta iner; \*) sık durur.



## TOPLUM TASARIMI (Community Design)

Bir toplumda yaşça büyükler daha tecrübelilerdir. Ancak yaşlıların bilgeliği diğerleri tarafından göz ardı edilebilmektedir. Toplumda geniş bir yaş dağılımı olması önemlidir. Amerika’da belli bir amaçla bir araya gelmiş topluluklar (intentional communities) var. Ortak değer yargıları olan bir grup insan topluluk oluşturmak için toprak satın alıyorlar. İnsanlar onları bir arada tutan eğitim, spirituality v.b gibi ortak bir payda (common ground) etrafında bir araya gelebiliyorlar. Genellikle bu insanlar aynı yaşlarda oluyorlar. Eğer bu kişilerin topluluk dışına uzanan bağlantıları varsa bu durum çalışabilir. Ama bu topluluklar izole olduklarında 30-40 sene içinde çökerler.

Topluluklarda ortaya çıkan bazı konular:

Nesiller arası barış,

Sorunların tanımlanması,

Sosyal sürdürülebilirlik,

Fikir birlikteliği (kendi fikirlerimizin öne çıkmasını istiyoruz),

Ortak çıkarlar (shared interest),

Herkesin aynı değer yargılarına sahip olması (permakültür uygulamak isteyenlere karşı ilaçlama yapılmasını isteyenler, permakültür yapmak isteyenlere karşı keçi yetiştirmek isteyenler)

İnsanları biraraya getiren şeyler nelerdir?

Fikirler,

İnançlar,

Değerler.

Bir topluluk oluşturmak için bir araya gelindiğinde herkesin üzerinde anlaşılacak yöntemin belirlenmesi önemlidir. Bu yöntem oy birliği (consensus), çoğunluk (majority), iyi niyetli diktatörlük v.b. şekillerde olabilir. Katılanlardan geri besleme ve tavsiye almak ve bunları uygulamak önemlidir. Bu kişiler bir katkıda bulunduklarını düşünerek mutlu olacaklardır. Yeni katılmak isteyen bir çift bir çok koşul öne sürebilir, “eğer şu olursa, eğer....” Ancak o topluluğu kuranların böyle tereddüt ve önkoşullara tahammülü olmayabilir.

Bazen bir topluluk oluştururken bebek adımlarıyla yol almak gerekebilir. Mesajın herkese yayılabilmesi ve gönülden yapılması önemlidir. Bir idareci işlerinde çok iyi olabilir ama insan ilişkilerinde çok olumsuz olup diğer insanlarla kavga edebilir. Bu durum topluluğu çok olumsuz etkiler.

Her hafta bir sözlü paylaşım toplantısı (esenlik toplantısı) yapmak gereklidir. Bu tüm topluluğun iyiliği için önemlidir ve ilişkileri güçlendirir. Bu toplantıda topluluktaki kişiler üzüntülerini, sevinçlerini paylaşırlar. Toplantılarda katılan herkesin sırayla söz aldığı konuşma çemberi yöntemi (council), ve sadece elinde konuşma objesi (talking stick) olanın konuşup diğerlerinin onu dinlediği yöntemler kullanılabilir. Burada kendini adanmak (commitment), herkesin sırayla konuşması ve herkesi dinlemek önemlidir.

Belli amaçlar etrafında bir araya gelen insanlar topluluğunun karşılaştığı bazı önemli konular, ya da sorunlar şöyle sıralanabilir (bu liste Penny’nin kolaylaştırıcılığıyla ve toplantıya katılanların katkılarıyla oluştu):

Ego, Ekonomi, İletişim, Güç dinamikleri, Birbirini dinlememek, Özel yaşamın sınırları, Self-realization, Kutlama-geri besleme eksikliği, Samimiyetsizlik, bir soru sorulduğunda geçmişe ait bazı olumsuzlukların tetiklenmesi, Bazı kişilerin pasifliği-katkı koymaması, Bazılarının sorumluluk almaması, Yargılamak, Köksüzlük ( alternatif ve marjinal, muhalif, mevcut kavramların yerine koyacak bir şey olmaması), Deneyim eksikliği, İmece, Baskı ve hiyerarşi, Farklılıkları kucaklayacak açıklığın olmaması, Karmaşık ilişkiler (entangled), Affetme töreni, Geçmiş yaralara tuz serpmek, Yaraları sarmak için derin dinlemek, Beklentiler, Empati eksikliği, Hoşgörü eksikliği, Takdir etme eksikliği...

Çözüm önerileri:

Sosyal sürdürülebilirlik için bazı süreçler, ritüeller, geleneksel uygulamalar önemli olabilir.

1. Kutlamalar- düzenli yapılmalı.
2. Diğerlerini onore etmek, hakkını vermek, takdir etmek. Topluluğun bu niyetle bir tören için bir araya gelmesi.
3. Amacı (vision) paylaşmak.
4. Ortak yarar için kişisel menfaatlerden vazgeçmek.
5. Başkalarına hizmet vermeye hazır olmak.
6. Çatışma çözümü- Yürekten iletişim-şiddetsiz iletişim (NVC). Ben dili kullanmak.
7. Sorumluluk almak
8. Açık yüreklilik, authenticity. İç barış ve affetmek (herkesi suçlayan, yargılayan kişiler kendileriyle barışık değil)
9. Başkalarına şevkat ve empati ile yaklaşmak.
10. Kişisel farkındalık (dışarıda yaşadığımız bazı şeylerin bizde yarattığı rahatsızlık içimizde geçmişe ait bazı şeyleri tetiklenmesinden olabilir)
11. Acil Cevap Roketi (Rapid Response Missile) Geçmişte ABD-Sovyetler arasındaki füze krizlerine benzer şekilde ani tepki vermek.

12. Liderlik; Gücün bir kişide toplanması yerine paylaşılması (power over yerine power with)
13. Başkalarına zaman ayırmak (downtime)- genellikle yapılandırılmamış boş zamanlarımız var.
14. Toplumdaki davranış kalıpları ve açık kalplilik çelişkisi

Havaililer: “Sizi inciten tek kişi kendinizdir” demektedir. (The only person hurting you is “you”. Hoo pono pono ve Mihikala)

Denize giderken, güneşe bakıp gün boyu oluşan tüm huzursuzluk ve mutsuzlukları denize bırakıp arınıyorlar.

Mihikala: i. Kendini affetmek, ii. Af dilemek , iii. Başkalarını affetmek.

Özür dileyebilmek. “Seni olduğundan daha az harika gösteren bir şey yaptıysam beni affet” diyebilmek.

Zaman dinamikleri sorun olabiliyor.

Varsayımlar ve konuşulmayan şeyler hakkında açıklık gerekli. Budistler: “Gerçekleşmeyen beklentilerden dolayı acı çekeriz” derler (Suffering comes from unrealized expectations).

Hoşgörü ve kabul gerekli olabilir.

Sorumluluk-bağlılık (committment) dengesi olmalı. İnsan Hakları Bildirgesi’ne benzer şekilde “İnsan Sorumlulukları Bildirgesi” yazılabilir.

Etkinliklerde İYİ YEMEK önemlidir.

Bazı toplantıların iyi geçmesi için kolaylaştırıcı gerekebilir. Kolaylaştırıcı akışı yönlendirir, zamanı tutar, herkesin sesinin duyulmasına yardımcı olur, insanların ihtiyaçlarının karşılanmasına yardımcı olur. Kolaylaştırıcının kendi gündemi olamaz.

## TOPLANTI KOLAYLAŞTIRMAK

1. Toplantı öncesinde herkesin üzerinde anlaştığı bir toplantı gündemi olmalıdır. Toplantının esas otoritesi kolaylaştırıcı değil, toplantı gündemidir.
2. Gündemde toplantının başlangıç ve bitiş saatleri önceden duyurulur, ve herkes buna uyar. Burada dürüstlük çok önemlidir.
3. Toplantıya katılanların durumlarını dile getirmesi (Check in) ile başlanabilir. Gelmeden neler oldu? gelenler neler hakkında heyecan duydular? Ve benzeri, bunun çok uzun olmaması iyi olur. sonra “söyleyecek sözü olan var mı?” diye sorulabilir.

Anlaşmalar,

Yeni Gündem (next agenda),

Zamanında toplantıyı bitirmek,

İyi yemek

iyi bir toplantı için önemli olabilecek etkenlerdir.

Türkiye’de gelecek için olasılıklar POSSIBILITIES IN TURKEY FOR FUTURE (27 Eylül 2009 Pazar)

Penny PC ailesini bir araya getirmek için ABD ve Avustralya’da yapılanları anlatacak. Bu kırsal ve kenti kapsayabilir.

San Fransisko Körfez bölgesinde 4-5 şehir var. Bu bölgede yerel PC toplulukları var ve bunlar kendi birliklerini/ loncalarını (guild) oluşturdular. Birlikler kendilerine göre değişik etkinlikler yapıyorlar:

- Bir araya gelip üyelerin bahçelerine gidip PC uygulaması yapıyorlar.
- Pazar günü tartışma grupları/ Pazar brunchı oluşturulabilir. Bu grup bir araya geldiğinde “Tasarımcının Elkitabı”ndan konu konu çalışıp, birlikte tartışılabilir.
- 1-2 günlük PC’ye giriş çalıştayları düzenlenebilir. Bu yeni öğretmenler için çok iyi bir fırsat olabilir
- “Sürdürülebilir Film Festivali” ve benzeri farkındalık artırıcı etkinlikler düzenlenebilir. Bu etkinliklerde bir yandan toplumun farkındalığını artırırken bir yandan da kendi eğitimimizi ilerletiriz.
- Sürdürülebilirliğin diğer konularında (kompost, aşı, budama ve benzeri ) kurslar düzenlenebilir.
- Tüm etkinliklerde iyi yemek, kutlama, müzik, eğlence çok önemlidir. Eğlenin ve diğerlerinin de sizin eğlendiğinizi görmelerini sağlayın.

PC Enstitüsü ve benzeri diğer resmi kuruluşlar kurulabilir. Tasarım dernekleri gibi profesyonel kurumlar kurulabilir. Örneğin: Mustafa Bakır “Türkiye PC Araştırma Enstitüsünü kurmak istiyor. Gereğinden fazla PC kurumu kuramazsınız- bu aslında ne kadar çok PC kuruluşu kurarsanız, o kadar az gelir anlamında bir deyiş. Eş zamanlı pek çok PC kurumu kurulabilir ve bunlar birbirleriyle yarışmak yerine, birbirlerini destekleyebilirler. Böylece izole olmak yerine çoğalmak olası olur. Farklı grupların farklı kişilikleri olabilir. Aynı şehirde bile farklı işleri yapan PC kuruluşları olabilir.

Bize başvuran kişiler ya toprak sahibi kişiler, ya eğitim almak istiyorlar, ya da çiftçiliğe yeni başlayan kişiler olabiliyor. ABD’de nüfusun %1’i çiftçi, küçük çiftlikler pek kalmadı. Örnek yaratmak çok önemli. Los Angeles’da 20 milyon kişi yaşıyor, PC konusunda 2 lider var ve yeni bir başlangıç olduğunda haberdar edilmeyi bekliyorlar. Herkesin espri anlayışı, tarzı farklı olabilir.

Kapsayan destek (Inclusive Support), birilerine bağış yapmak çok önemli. Penny’ler senede 15000 dolar bağışta bulunuyorlar ve bu başlangıçtaki kuruluşlar için çok fark yaratabiliyor.

kalite kontrol – bilgi paylaşımı?

Kendi kendine organize olan bir sistem sonunda öğrenci bulamayabilir.

En önemli sorunlardan birisi EGO çarpışmasıdır. Yeni bir PC kuruluşu başlatınca eskileriyle gidip konuşmak gerekir. Biz toplumda etkili çeşitli kurumlarda (Rotary Klüp, Ticaret Odası v.b) konuşmalar yapıyoruz. Yeni kurulacak PC Kurumlarında liderin kim olacağı, stratejisinin ne olacağı önemli.

Grup içinde yaratıcılık çok önemli, bu olmazsa gidip kendi grubunuzu oluşturun.

Mustafa Bakır:

“PC Research Institute of Turkey” kurmak istiyor. Kültürü oluştururken ülkemizde geçmişte var olan olumlu şeylere de bakmak gerekli.

Mustafa’nın Loncalarla ilgili anlattığı bir hikaye: Geçmiş zamanlarda bir gün zamanın padişahı tebdili kıyafet ile dolaşmaya çıkar. O zaman lonca diye bilinen belli alanda meslek birlikleri varmış. Hırdavatçılar bir arada, gıda ürünleri satanlar bir arada faaliyet gösteriyormuş. Padişah bir gıda ürünleri satan loncaya gidip bir dükkandan çeşitli gıdalar satın almış. Sonra bir de bal satın almak isteyince satıcı, tezgahta olmasına karşın “satılık balım yok” demiş. Padişah “ama tezgahta balın

var” deyince, satıcı “beyim benden yeterince alışveriş yaptın, balı da komşularımdan satın al” demiş.

Ahmet Kizen’in anlattığı “Pabucu dama atılmak” sözcüğünün hikayesi: Eskiden yemeniciler (bir çeşit ayakkabı) aralarından biri kötü yemeni yapmışsa onun yemenilerini işyerinin damına atarlarmış. Herkes de damdaki yemenileri görünce yemenilerin kötü olduğunu anlarmış.

Penny:olumlu şeyleri, olumlu şekilde tatalım.

Olumsuz konuları kısa tatalım. 14 günlük eğitim süresinde 1 gün iklim değişikliği, dünyanın durumu ve benzeri olumsuz şeylerden konuşuyoruz. Onun dışında normal, iyi, güzel ne yapabiliriz onlara bakalım. **Gelecek için ÜMİT gerekli.**

Permaculture Research Institute fikrinin kökleri 1994 yılına dayanıyor. Mete Harman’ı başlatıyor. Mustafa 2000 yılında Kuzguncukta ortak evde kalıyor, 2007’de Bill Mollison ve Geoff Lawton ile tanışıyor, 2008’de Melbourn’a, 2009’da yeniden Avustralya’ya gidiyor. Geoff Lawton’ın ana hedefi dünyada değişik noktalarda Permaculture Research Enstitülerini başlatmak. Uluslararası yardım ve proje destekleri genellikle en fazla üç yıl süreli oluyor. Daha sonra kendi kendilerine yetip, ayakta durup, sürdürülebilir olmaları bekleniyor.

Permaculture Research Institute Marmariç’te kurulacak. Mustafa “permacultureturkey.org” ismini almış. Muhtardan 49 yıllığına okul ve öğretmen lojmanını kiralamışlar. Öncelikle öğretmen ve öğrencilerin çadırda konaklayabileceği, 2 şer günlük (6+6=12 saat) PC’ye giriş eğitimleri başlatmayı düşünüyorlar. Bu çalışmalarda iş gücü ve emek ile katkı koyabilecek stajyerler olacak. 1-1.5 yıl sonra sertifikalı eğitimlere geçmek istiyorlar. Bu etkinliklerde kendine güveni olanlar eğitim verecek. Şimdilik masrafları ceplerinden karşılıyorlar. UNDP-GEF-SGP’ye proje başvurusu yapılabilir. SGP Biyoçeşitlilik ve iklim değişikliği konularında projelere destek verebiliyor. Marmariç 60 dönüm arazide 2003 yılında başlatıldı. Profosyonel ve ekonomik sürdürülebilirlik konusu önemli.

## SORULAR?

ABD\_türkiye bitki örtüsü farklı, Türkiye’nin PC’de kullanılacak bitkilerinin isimlerine ihtiyacımız var.

PC Loncası oluşturulabilir mi?

Ülkemizde kaybolan, kaybolmakta olan hazine niteliğinde geleneksel bilgiler var. Sözlü tarih çalışmaları kapsamında bu bilgiler derlenebilir. Gök takvimi önemli. Pastoral Vadi yakınında aya bakıp 1 yıllık hava tahmini yapan bir kişi vardı ama bu kişi bir kaç sene önce öldü.

Filiz: Permakültür Türkiye isimli bir yahoo grup kurmuş, buna üye olabilirsiniz.

<http://groups.yahoo.com/group/permakultur-turkiye/>

Filiz’in bu konuda bir Blogu var: <http://surdurulebiliryasam.wordpress.com>

Erol “ning” başlattı: <http://bahcedeyiz.ning.com>

Ali Gökmen:

Ders notlarını paylaşarak Türkçe olarak bilgisayara geçirdik. Bu bilgileri herkesle paylaşmak arzusundayız. Ama bunu ne şekilde yapmalıyız?

Google docs, wikies, açık kaynak...

Filiz: ilk haliyle kursa katılanlar arasında paylaşılmalı. Bu kursun eğitmeni ve yazım işine katkı koyanların dökümanda belirtilmesi ve her ortamda paylaşılması önemli.



## Çalıştay Uygulamaları

**A. Bitki Serumı, sıvı gübre (Kompost Çayı-Compost Tea):** Bitkiler için hızlı besin maddesi gerektiğinde hazırlanabilir. Dekara 5 L sıvı seyreltilerek kullanılır.

### Hazırlanışı:

- (1) Gübre şirasından bir kova alınır, (yoksa, bir kova su da kullanılabilir)
- (2) Bir çorabın içine 2 avuç kadar kompost veya orman toprağı alınarak kovanın içindeki sıvıya bakteri aşılanır,
- (3) Yaklaşık 200 mL (bir su bardağı) pekmez ilave edilir,
- (4) Ucunda havalandırma taşı bulunan bir akvaryum pompası ile 24 saat hava verilir.

**Önemli Not: Bitki serumu 24 saat havalandırıldıktan hemen sonra (en geç 8 saat içerisinde) kullanılmalıdır.**

### Uygulama:

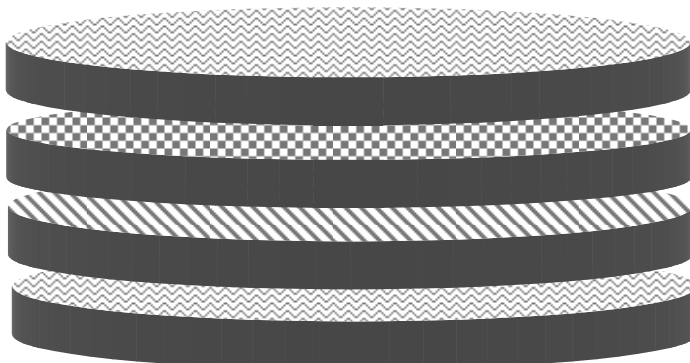
Çözelti 1:10 seyreltilir.

- (1) Bitkinin yapraklarına pompa ile püskürtülür,
- (2) Bitkinin sulamasında kullanılır. Damla sulama sistemine filtreden geçirilerek verilebilir.
- (3) Bitki dikimlerinde kökleri bu çaya daldırılıp toprağı dikim yapılır.

**B. Kompost:** Ne alacağınız ne koyduğunuza bağlıdır. Koyulan malzemede zengin çeşitlilik sorunsuz olmasına yardımcı olur. Çok yüksek veya düşük pH değerinden kaçınılmalıdır, ideal pH: 6-8 arasındadır. Kompost yığını 1x1 m genişliğinde 1 m yüksekliğinde oluşturulur. Daha büyük de olabilir. Kenarlarının düzgün olmasına dikkat edilir. En yüksek sıcaklık yığının ortasında oluşur. Karıştırılırsa daha kısa zamanda, karıştırılmazsa en az 3 ayda oluşur. Kışın üzeri ıslanmaması için plastik örtü ile kaplanabilir.

### Aşağıdan yukarıya göre kompostun hazırlanışı:

- (1) Yeşil ot, kuru ot, gübre toplanır.
- (2) En alta kuru otun kalın, odunsu parçaları koyulur,
- (3) Yeşil ottan bir tabaka yerleştirilir,
- (4) Gübre serilir,
- (5) Su ile ıslatılır,
- (6) Kuru ot ve diğer tabakalar sıra ile koyulup ıslatılır.
- (7) En üstte kuru ot koyulur.



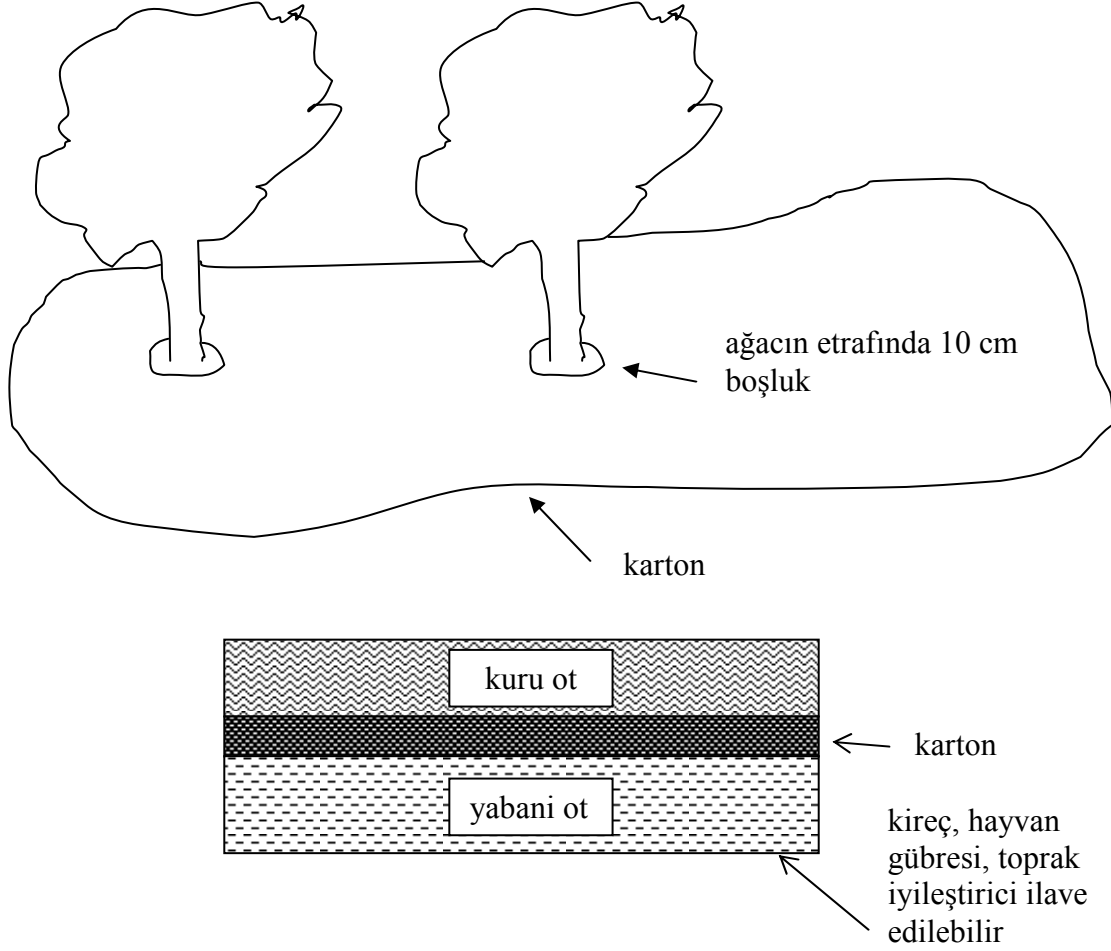
Kuru ot

Gübre

Yeşil ot

Mısır sapı

**C. Tabaka Malçlama (Sheet Mulching):** Arazideki yabancı otlardan kurtulmak ve bunları besine dönüştürmek için kullanılır. Karton ağacın etrafına 10 cm boşluk bırakılarak otların üzerine serilir. Karton üzerine kuru otlardan malç yayılarak kapatılır. Şifalı bitkileri kartona delik açılıp ekilebilir. Domates ve patates gibi sebze dikmek için malç sıyrılıp toprak çatal ile yumuşatıldıktan sonra dikilebilir.



#### **D. Kerpiç Oturma Sırası**

Çalıştay sırasında Pastorel Vadi’de dere kıyısına kerpiçten oturma sırası yapılmıştır. Kerpiğin esas maddesi toprak olduğu için sudan etkilenmektedir. Bu nedenle yapılacak oturma sırasının toprak zemine temas etmemesi gerekmektedir. Tasarlanan şekil için taştan bir temel yapılır. Kerpiç oturma sırası bu temelin üzerine elle sıvanarak yapılır.

Kerpiç killi toprak, dere mili ve samanın karıştırılması ile elde edilir. Kerpiğin belirli bir formülü olmamakla birlikte kil, dere mili ve saman 1:1:1 veya 2:1:1 oranında karıştırılması ile elde edilebilir. En uygun çözüm için malzemelerin değişik karışımlarının bir yere uygulanıp kuruduğu zamanki sağlamlığına bakılarak karar verilebilir. Karışıma karar verildikten sonra malzeme su ile yoğurulur ve plastik bir çamur elde edilir.

Temel oluşturulduktan sonra kerpiç avuç içinde topaklar oluşturularak yüzeye çarpılarak yapıştırılır. Parmaklarla baskı uygulanarak temel taşlarının arasına girmesi sağlanır. Düz oturma yeri

bitirildikten sonra sırt ve kollar için dayanak yapılır. Bunun için uygun şekilde taşlar dizilerek üzeri tekrar çamurla sıvanır ve üzerine süslemeler yapılır.

Kerpiç kuruduktan sonra suya dayanıklı hale getirmek için bezir yağı, terebentin ve balmumundan kaplama yapılır. İlk kerpiç tabakası kuruduktan sonra içinde saman olmayan kil ve kum karışımı çamur ile çatlaklar düzeltilir ve suyun akması için eğim verilir. Su geçirmezliği için kaplama 5 aşamada uygulanır:

1. Bezir yağı (%100),
2. Bezir yağı (%75), terebentin (%25),
3. Bezir yağı (%50), terebentin (%50),
4. Bezir yağı (%25), terebentin (%75),
5. Bezir yağı, balmumu.





**EK: BİTKİ LİSTESİ**  
(Bu listeyi sağlayan Berin Ertürk'e teşekkür ederiz)

**AZOT SABİTLEYİCİLER:**

<b><u>Baklagiller</u></b>	<b><u>Fabaceae (Leguminosae)</u></b>	
<u>Otsu bitkiler</u>		
Bakla	<i>Vicia faba var. major</i>	
Bezelye	<i>Pisum sativum</i>	
Fasulye	<i>Phaseolus vulgaris</i>	
Börülce	<i>Vigna sinensis</i>	
Soya	<i>Glycine max</i>	
Mercimek	<i>Lens culinaris</i>	
Nohut	<i>Cicer arietinum</i>	
Yer fıstığı	<i>Arachis hypogaea</i>	
Üçgül	<i>Trifolium</i>	
Yonca	<i>Medicago sativa L.</i>	(çok yıllık)
Acı bakla	<i>Lupinus</i>	
Korunga	<i>Onobrychis sativa</i>	
Fiğ	<i>Vicia sativa</i>	
Çemen otu	<i>Trigonella foenum-graecum</i>	

**\*\*Otsu bitkiler, yonca hariç tek yıllıktır.**

**Baklagil çalılar ve küçük ağaçlar**

Aslanbıyığı	<i>Caesalpinia gilliesii</i>
Geven	<i>Astragalus spp.</i>
Katırtırnağı	<i>Spartium junceum</i>
Mor Salkım	<i>Wisteria sinensis</i>
Patlangaç çalısı	<i>Colutea</i>
Sinameki	<i>Cassia acutifolia</i>

**Baklagil Ağaçlar**

Akasya	<i>Acacia</i>	Avustralya
Mimoza	<i>Acacia dealbata</i>	Avustralya
Gülibrişim	<i>Albizzia</i>	Iran
Keçi boynuzu	<i>Ceratonia siliqua</i>	Akdeniz
Erguvan	<i>Cercis siliquastrum</i>	Akdeniz
Gladiçya	<i>Gleditsia triacanthos</i>	Kuzey Amerika
Yalancı akasya	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Kuzey Amerika
Sofora	<i>Sophora japonica</i>	Çin

**Diğer Ağaçlar**

Kızılağaç	<i>Alnus</i>	
Demir ağacı	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Avustralya
İğde	<i>Elaeagnus</i>	

## DİNAMİK TOPLAYICILAR

### Bataklık ve sulak alan bitkileri

<u>Soğanlar</u>	<u>Alliaceae</u>
Soğan	<i>Allium cepa</i>
Sarmısak	<i>Allium sativum</i>
Pırasa	<i>Allium porrum</i>

### Yumrulu ve kazık köklü bitkiler

Patates	<i>Solanum tuberosum</i>
Turp	<i>Raphanus sativus</i>
Pancar	<i>Beta vulgaris</i>
Hardal	<i>Brassica</i>

<u>Maydanozgiller</u>	<u>Apiaceae (Umbelliferae)</u>
Maydanoz	<i>Petroselinum hortense</i>
Dereotu	<i>Anethum graveolens</i>
Havuç	<i>Daucus carota</i>
Kereviz	<i>Apium graveolens</i>
Rezene	<i>Foeniculum vulgare</i>
Kişniş	<i>Coriandrum sativum</i>

## BÖCEK ÇEKİCİLER

<u>Maydanozgiller</u>	<u>Apiaceae (Umbelliferae)</u>
-----------------------	--------------------------------

<u>Papatyağiller</u>	<u>Asteraceae</u>
Enginar	<i>Cynara scolymus</i>
Ayçiçeği	<i>Helianthus annuus</i>
Yer elması	<i>Helianthus tuberosus</i>
Papatya	<i>Matricaria chamomilla</i>
Ekinezya	<i>Echinacea purpurea</i>
Aynısefa	<i>Calendula officinalis</i>
Civanperçemi	<i>Achillea millefolium</i>
Hindiba	<i>Cichorium endiva</i>
Kara hindiba	<i>Taraxacum officinale</i>

<u>Nanegiller</u>	<u>Lamiaceae</u>
Nane	<i>Mentha</i>
Kekik	<i>Thymus vulgaris</i>
Adaçayı	<i>Salvia officinalis</i>
Reyhan	<i>Ocimum basilicum</i>
Biberiye	<i>Rosmarinus officinalis</i>
Lavanta	<i>Lavandula</i>

<u>Gülgiller</u>	<u>Roseaceae</u>
<u>Otsu bitkiler:</u>	
Çilek	<i>Fragaria spp.</i>
İspir	

Çalılar ve küçük ağaçlar:

Ahlát	<i>Pyrus elaeagnifolia</i>
Ateşdikení	<i>Pyrachanta coccinea</i>
Badem	<i>Amygdalus communis</i>
Böğürtlén	<i>Rubus spp.</i>
Yabani elmalar	<i>Malus</i>
Yabani erikler	<i>Prunus</i>
Karayemiş	<i>Laurocerasus officinalis</i>
Alıç	<i>Crataegus orientalis</i>
Yabani güller	<i>Rosa spp.</i>
Kuşburnu	<i>Rosa canina</i>
Kuşkirazı	<i>Cerasus avium</i>
Mahlep	<i>Cerasus mahaleb</i>
Muşmula	<i>Mespilus</i>
Üvez	<i>Sorbus</i>

Kültüre alınmış meyvalar:

Elma	<i>Malus</i>
Armut	<i>Pyrus</i>
Ayva	<i>Cydonia vulgaris</i>
Erik	<i>Prunus</i>
Kayısı	<i>Armeniaca vulgaris</i>
Şeftali	<i>Persica vulgaris</i>
Kiraz	<i>Cerasus avium</i>
Vişne	<i>Cerasus vulgaris</i>
Malta eriği	<i>Eriobotrya japonica</i>
Çilek	<i>Fragaria vesca</i>
Ahududu	<i>Rubus idaeus</i>