



Bu proje Avrupa Birliđi ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

Capacity Building in the Field of Climate Change in Turkey Grant Scheme (CCGS)

Reference: CFCU/TR2013/0327.05.01-02
EuropeAid/138406/ID/ACT/TR-057

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE ADAPTASYONDA KAPASİTE OLUŞTURMA; TARIM, ORMAN VE SU ÜRÜNLERİ PROJESİ

“İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE ADAPTASYONDA TARIM, ORMAN ve SU ÜRÜNLERİ İÇİN İYİ UYGULAMA ÖRNEKLERİ”

ELAZIĞ 2018

*Bu proje Avrupa Birliđi ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir. Bilgiler ve görüşler hiçbir şekilde Avrupa Birliđi'nin ve/veya Türkiye Cumhuriyeti'nin **resmi görüşlerini yansıtmamaktadır**. Burada yer verilen bilgilerden, görüşlerden ve onların kullanılmasından **ne** AB ve Türkiye kurumları, organları, **ne de** onlar adına hareket eden şahıslar/yetkililer, **sorumlu tutulamaz**.*





İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE ADAPTASYONDA TARIM, ORMAN ve SU ÜRÜNLERİ İÇİN İYİ UYGULAMA ÖRNEKLERİ

İklim değişikliğine adaptasyonda kaynak kullanımının verimliliği, fırsat maliyetlerinin dikkate alınması, çevre kirliliğinin azaltılması ve tasarrufun sağlanması için yeni ve yenilikçi teknolojilerin kullanılması kaçınılmazdır. Bu kapsamda tarım, orman ve su ürünleri sektörleri için 6R esasında ciddi çalışmalara ihtiyaç vardır. Özellikle bazı sektörler için geliştirilmiş iyi uygulamaların tarım, orman ve su ürünlerine sektörlerine transfer edilmeleri ve bunlardan esinlenerek yeni teknolojilerin üretilmesi önem arz etmektedir. 6R esasında tarım, orman ve su ürünleri sektörleri için uyarlanabilecek ve uygulanabilecek teknolojiler şunlardır;

1. Azaltma (Reduce)

- Mevcut su kaynaklarının maksimum verim ile etkin kullanılabilmesi için damla sulama, yağmurlama sulama, pivot sulama, vb. yeni teknolojiler kullanılmalıdır.
- Kullanılan suyun dönüşümle yeniden kullanımını sağlayacak teknolojiler kullanılmalıdır.
- Yağış sularının toprakta emilip gitmesi yerine kış aylarında biriktirilmesi yaz aylarında ise modern sulama yöntemleriyle uygulanması için biriktirme göletleri yapılmalıdır.
- Ekonomik programlı sulama sistemleri kullanılmalıdır.
- Tarım, orman ve su ürünlerinin kurutmasında enerji tasarrufu sağlayan makineler kullanılmalıdır.
- Köylerde oluşan kanalizasyon atıklarından ve diğer atıklardan doğalgaz üretilmesi için ihtiyaç duyulan teknolojiler kullanılmalıdır.
- Doğalgaz tüketimini azaltacak ısıölçer teknolojiler geliştirilerek kullanılmalıdır.
- Mobil telefonlardan atılan sms ile sulama programlarının oluşturulabildiği teknolojiler kullanılmalıdır.
- Dağ ve orman köylerindeki evler ve diğer yapıların ısı yalıtımları yapılmalıdır.





- Karbondioksit salınımını azaltmak için hibrit veya elektrik ile çalışan bahçe traktörleri geliştirilerek kullanılmalıdır.
- Dağ ve orman köylerinde aydınlatmada kullanılan sistemler sensörlerin kullanıldığı gün ışığına duyarlı otomatik sistemler şeklinde dönüştürülmelidir.
- Dağ ve orman köylerinde daha az yağ kullanarak kızartma yapabilen ve güneş enerjisi ile ısıtılan fritöz gibi ev aletleri kullanılmalıdır.
- Dağ ve orman köylerinde ihtiyaç duyulduğunda aydınlatma için elle şarj edilen fenerler kullanılmalıdır.
- Dağ ve orman köylerinde akıllı ev sistemlerinin kullanılması teşvik edilmeli ve kullanılmalıdır.
- Gıda işleme tesislerinde yıkama ve kurutma işlemini birlikte yapan, enerji tasarruflu makineler kullanılmalıdır.
- Ekmek pişirme fırınlarının enerji ihtiyacı güneş enerjisi ile sağlanmalıdır.
- Meyvecilik yapılan bölgelerde meyvelerin işlenmesinde, yıkama, kurutma ve paketlenmesinde işlevsel makinalar geliştirilerek kullanılmalıdır.
- Sulama sistemlerinde akıllı saatler kullanılmalıdır.
- Meyve ve sebzelerin konsantre ürünlere işlenmesi ile oluşabilecek bozulma ve israfların azaltılması için ihtiyaç duyulan teknolojiler kullanılmalıdır.

2. İlişkilendirme (Relationship)

İklim değişikliğine adaptasyon kapsamında tarım, orman ve su ürünlerindeki uygulamaların yeni sektörler içinde ilişkilendirilip sektörlerin ihtiyacını karşılayacak yeni teknolojiler üretilmelidir. Bu kapsamda verilebilecek birkaç örneğe bakıldığında;

- Ayçiçeğinin güneşi takip etme özelliğinden esinlenerek güneş panelleri üretildiği gibi diğer bitkilerin özelliklerine göre yeni teknolojiler üretilmesi araştırılmalıdır.
- Muz liflerinden esinlenerek bina tasarımları yapıldığı gibi diğer bitkilerin özelliklerine göre yeni teknolojiler üretilmesi araştırılmalıdır.





- Tırmık ve yabanın şeklinden yola çıkılarak insanların kullanması için çatal üretildiği gibi diğer basit tarım aletlerinin özelliklerine göre enerji kullanımında tasarruf sağlayan yeni teknolojiler üretilmesi araştırılmalıdır.
 - İnsanların yaşadığı mağaralardan yola çıkılarak çadırların üretilmesi ve daha sonra çadırlardan esinlenerek evlerin inşa edilmesi gerçekleştirildiği gibi mağaralardaki iklimlendirme sistemi gibi enerji tasarrufu sağlayan yeni teknolojiler üretilmesi araştırılmalıdır.
 - Su kuyusundan suyun çekilmesi sisteminden esinlenerek asansörler üretildiği gibi suların enerji kullanılmadan kullanılmasına yönelik yeni teknolojiler üretilmesi araştırılmalıdır.
 - Mumdan esinlenerek çıra ve gaz lambaları üretildiği gibi aydınlatmada yeni teknolojiler üretilmesi araştırılmalıdır.
 - Aynı zamanda hayvanlardan esinlenerek farklı teknolojilerin geliştirildiği ve uygulandığı gerçeğinden esinlenerek yeni teknolojiler üretilmesi araştırılmalıdır.
- Bunlara;

- Kunduzlardan esinlenerek barajlar yapılması,
- Kangurudan esinlenerek ana kucağı yapılması
- Tavşanların tüylerle kaplı uzun ve yayvan ayaklarından esinlenerek kar ayakkabıları üretilmesi
- Kelebeklerde yer alan hortumlardan esinlenerek pipetler üretilmesi
- Ahtapottan esinlenerek seyyar vinç yapılması
- Yılandan esinlenerek vidanjör aleti sistemi yapılması örnekleri verilebilir.





3. Yeniden Kullanma(Reused)

İklim değişikliğine adaptasyonda tarım, orman ve su ürünleri atıkları kullanılarak yeni ürünlerin ortaya konulması için de yeni teknolojiler kullanılmalıdır. Bu alanda yeniden kullanılan ve tasarruf sağlayan bazı ürün örnekleri;

- Bayat ekmek kullanılarak köfte yapılması
- Yırtılan kıyafetlerin yeniden kullanımının sağlanması için yama yapılması
- Patlayan araç lastiklerine yama yapılması
- Kirlenen kıyafetlerin yıkanarak yeniden giyilmesi
- Eskiyen mobilyaların tamir edilerek veya boyanarak yeniden kullanılması
- Alışveriş poşetlerinin yeniden kullanılması
- Evdeki farklı kumaşlar kullanılarak yeni kıyafetler dikilmesi
- Taze ceviz iki kabuklu iken reçel üretilmesiyle yeşil kabuğun da gıda olarak değerlendirilmesi
- Koltuk yüzlerinin değiştirilip tekrar kullanılır hale getirilmesi
- Araç lastiklerine kaplama yapılarak yeniden kullanılması
- Hayvan atıklarının öğütülüp hayvan yemi olarak yeniden kullanılması
- Tohumların saklanarak bir sonra ki yıl için tekrar kullanılması
- Yanmış odundan mangal kömürü üretilmesi
- Biber, patlıcan ve domates gibi sebzelerin kurutulup tekrar kullanılması
- Petekte kalan balın süzülerek kullanılması
- Eski kotların kesilerek şort yapılması
- Eski çarşafların temizlik bezi olarak kullanılması
- Kağıt torbaların eşya sarmak, kaplamak ve paketlemek türü işlerde kullanılması
- Zarfların gönderilecekleri adres bilgi kısmına yapışkan etiketler kullanılmasıyla hasar görene kadar kullanılması
- Dergi, gazete ve türevi kullanılan kağıt mahsullerinin paketlemek, kaplamak veya çeşitli yeni eşyalar için kullanılması





- Yumurta konulan kartonların okul türü sanat ve resim atölyelerinde yeniden değerlendirilmesi
- Eskimiş oto lastiklerinin bahçe süsü türü çeşitli objeler olarak kullanılması
- Kullanılan tahtadan yapılmış eşyaların yeniden biçimlendirilerek değişik objeler yapmak için yeniden kullanılması
- Meyve-sebze artıkları, çay kalıntıları, yumurta kabukları türü organik atıkların kompost gübreye çevrilerek kullanılması

4. Geri Dönüşüm(Recycling)

Atık Yönetimi Yönetmeliği'ne göre Geri Dönüşüm; Enerji geri kazanımı ve yakıt olarak kullanımı ya da dolgu yapmak üzere atıkların tekrar işlenmesi hariç, organik maddelerin tekrar işlenmesi dâhil atıkların işlenerek esas kullanım amacı ya da diğer amaçlar için ürünlere, malzemelere ya da maddelere dönüştürüldüğü herhangi bir geri kazanım işlemini ifade etmektedir. Geri kazanım, Bir tesiste veya piyasada kullanılan maddelerin yerine kullanılmak için atıkların yararlı bir iş adına kullanmaya hazır duruma gelmesine imkan veren uygulamalardır. Geri dönüşümle doğal rezervlerin korunmasına destek verilerek, dünya popülasyonunun artması ve tüketim huylarının değişiminden ötürü doğal rezervlerimiz gitgide tükenmektedir. Bundan dolayı kaynak kullanımını düşürmek, yeniden kullanılabilen atıkları geri dönüştürmek amacıyla doğal rezervler etkili kullanılmalıdır. Örneğin; kağıdın geri dönüşümüyle daha az ağaç kesilmesi sağlanmış olacaktır (Gürer vd., 2004:29). Aynı durumda plastik atıklarının geri dönüşümüyle de petrolden tasarruf edilebilmekte, ayrıca kullanılan kağıdı yeniden kâğıt üretiminde kullanmak su kirliliğini %35, su kullanımını %45, hava kirliliğini %74-94, oranında azaltacak ve bir ton atık kâğıdın kâğıt hamuruna eklenmesiyle 8 adet ağacın daha kesilmesi engellenmiş olacaktır. Geri dönüşüm örnekleri;

- Toplanan çöplerden gaz üretilmesi
- Atık yağlardan biyogaz üretilmesi
- Hayvan gübresinin yakıt ve toprak gübresi olarak kullanılması





- Organik atıklardan kompost ürünler elde edilerek toprağın iyileştirilmesinde kullanılması
- Su şişelerinin değerlendirilerek atık su boruları olarak kullanılması
- Pet şişelerden iplik üretilmesi
- Plastik ambalaj ve atıklarından geri dönüşüm ile elyaf içeren tekstil ürünleri, atık su boruları ve marley gibi malzemeler üretilmesi
- Geri dönüşümü yapılan plastiklerin poşet üretiminde kullanılması
- Ölü bitki ve hayvan atıklarından saksı toprağı üretilmesi
- Araç lastiklerinden oyun parkı yapılması
- Atık beton parçalarının tarımda çakıl olarak kullanılması
- Atık kâğıtlardan karton yapılması
- Havzalar bazında su döngüsü oluşturulması
- Eskimiş tekerlere çiçek ekilmesi
- Eski ahşap merdivenlerin vitrin olarak kullanılması
- Boş ayakkabı kutularının saksı olarak kullanılması

5. Tersine Mühendislik (Reverse)

En genel tanımıyla, geleneksel mühendislikte, mühendislik modelinden üretilecek parçaya geçiş yapılırken, tersine mühendislikte, var olan parçadan mühendislik tasarımı elde edilir. Bir parçanın tasarım bilgileri elde edilerek, parça geliştirilebilir veya üretilebilir hale getirilmektedir (Kaplan,2016:2). Tersine mühendislik disiplini, sayısallaştırma yöntemleri kullanarak son üründen tasarım aşamasına geri gidilmesi olarak açıklanabilir (Ürün Geliştirme – Tümevarım, Tersine Mühendislik – Tümden gelim). Tersine mühendisliğin temel uygulamaları şu şekilde sıralanabilir (Ayyıldız, 2009:5),

- İklim değişikliğine adaptasyon için çiftlik sistemleri parçalarının tasarlanması
- Var olan bir parçaların geliştirilmeli şeklinde düşünülerek iklim değişikliğine uyum sağlamış gen kaynaklarına aşılama yapılması





- Çiftlik sisteminde fonksiyonel olmayan bitkiler için ihtiyaç duyulan tamamlayıcıların dahil edilmesi

- Tarım sistemlerinin modellenmesi ve geliştirilmesi

6. Yeniden Odaklanma (Refocusing)

Kullanılan her hangi bir ürünün geliştirilerek aynı ve/veya farklı alanlarda kullanılmasıdır.

- Eski tarım tekniklerinin yeniden gözden geçirilip iklim değişikliğine adaptasyon için geliştirilip kullanılması
- Basit tarım aletlerinin iklimlendirme şeklindeki üretim alanlarında kullanılması
- Evlerde ışıklandırma için ayna yansımasından yararlanılması
- Güneş panellerinden cep telefonu şarjı için powerbang yapılması
- Beyaz ağırlıklı eski tarz kıyafetlerin yeniden üretilmesi ve kullanılması
- Ev aksesuarı şeklinde gece lambalarının kullanılması
- Tarihi sürecinde iklim değişikliğine adapte olmuş bitki ve hayvanların üretilmesine yeniden odaklanması

SONUÇ

İklim değişikliğine adaptasyonda kapasite oluşturulması kaynaklar-üretim-bölüm-dağıtım-tüketim-geri dönüşüm-kaynak şeklinde döngüsel ekonomi olarak dikkate alındığında kaynakların kullanım miktarlarının azaltılması ve yenilenebilir kaynakların kullanımı önem arz etmektedir. İklim değişikliğine adaptasyonda tarım, orman ve su ürünleri için diğer önemli bir konu bunların birbirleriyle ilişkileridir. Çiftlik sisteminde yer alan tarım, orman ve su ürünlerinin birbirleriyle ilişkilendirilebilecek çok özellikleri vardır. Yeniden kullanım tarım, orman ve su ürünleri için en önemli konu olup tasarruf sağlamaktadır. Geri dönüşümün tamamen mümkün olduğu tarım, orman ve su ürünleri sektörleri döngüsel ekonomi oluşturmaktadır. Tersine mühendislik olarak iklim değişikliğine adapte çiftlik sistemleri ile tarım sistemlerinin oluşturulması, yaygınlaşması ve yeni iyi örneklerin geliştirilmesi önem arz etmektedir.

