

# Ekonomik Ömrünü Doldurmuş Çay Tarım Alanlarının Yenilenmesinde İzlenmesi Gereken Strateji

## Giriş

Değerli "biriz.biz" takipçileri, öncelikle sitemize göstermiş olduğunuz ilgiden dolayı hepimize teşekkür ederiz. "Bilgi Çağı" olarak adlandırılan ve bilgiye ulaşma yollarının, uluslararası network ağlarının entegrasyonu sonucu hızla gelişmekte olduğu bu yüz yılda, bilgi kirliliği kavramı karşımıza önemli bir sorun olarak çıkmaktadır. "Biriz.biz" olarak internet üzerinden yayın hayatına başladığımız günden itibaren temel ilkemiz, doğru kaynaklardan doğru bilgileri kamuoyuna ile paylaşmak olmuştur. Bu ilkeli duruşumuzun en önemli göstergesini, siz değerli takipçilerimizin sayısındaki artış ve göstermiş olduğunuz güven oluşturmaktadır.

Bu bağlamda, ülke kalkınmasında önemli bir yere sahip olan tarıma dayalı sanayi sektörü içerisinde yer alan çay, Doğu Karadeniz Bölgesi ve Rize için sosyo-ekonomik bir lokomotif olduğu gibi ülkemiz içinde; dünya da kişi başına düşen çay tüketimi istatistikleri içerisinde ülkemizin yeri ile birlikte çay piyasası koşullarındaki, ikame ürünlerin talep ve arz esnekliği dikkate alındığında **stratejik** bir tarım ürünü niteliği taşıması (bkz. [biriz.biz/cay/istatistikler.htm](http://biriz.biz/cay/istatistikler.htm)) yanında, çayın anavatanı olan ve önemli bir bölümü ekvator da yer alan Çin, Hindistan ve Sri Lanka gibi büyük çay üreticisi ülkelerin çay tarımına imkan sağlayan coğrafi ve ekolojik üstünlüklerine, kuzey yarım kürede ki ülkemizin sadece Doğu Karadeniz bölgesi içerisinde, mikroklima nedeniyle ilimizin de yer aldığı 766 bin dekar gibi nispeten küçük bir bölgenin sahip olması açısından değerlendirdiğimizde ise **özel** bir üründür. Öyle ki, anavatanı olan ülkelerde üretimi için kimyasal tarımsal mücadele gerektiren çay, ülkemizde herhangi bir tarım ilacı kullanımına ihtiyaç duyulmadan yıllık rekoltesi ortalama 1.100.000 tona ulaşabilen düzeyde **ekolojik** bir ürün olarak yetiştirilmektedir.

Siz değerli takipçilerimizin talebi üzerine bu yazımızın amacı, son yıllarda çay sektörünün gündeminde yer alan "ekonomik ömrünü doldurmuş" çay tarım alanlarının, sürdürülebilirlik ilkesi çerçevesinde nasıl bir yöntemle yenilenmesi gerektiğini, ekonomik anlamda rakiplerimiz olan diğer çay üreticisi ülkelerde ki örnek çalışmalar ve ülkemizde bu konuda yapılmış akademik çalışmalarla birlikte tartışmaktır.

Konuyu iki ana başlık altında inceleyeceğiz:

1- Çay için ekonomik ömür kavramı neyi ifade eder?

2- Ekonomik ömrünü doldurduğu zaman, çay tarım alanlarının yenilenmesi için uygun bitkisel materyal hangisidir?

Tohum mu, çelik mi, aşılama yöntemi mi ?

## 1- Ekonomik Ömür Kavramı

Tarıma dayalı bir sanayinin oluşmasını sağlayan, kültüre alınmış üç çay çeşidi içerisinde yer alan ve bölgemizde ki çay tarım alanlarının büyük bir kısmını oluşturan *Camellia sinensis* var. *sinensis* çeşidinin biyolojik ömrünün 100 yıl, ekonomik ömrünün ise 70-80 yıl olduğu yerli ve yabancı bir çok akademik kaynakta ifade edilmekle birlikte, bu konuda yerli kaynakların referansı Çin ve Hindistan menşeli bilimsel araştırmalar olup, bölgemize adapte oluş çay varyeteleri üzerinde yapılmış ve konumuza ışık tutacak nitelikte ki **filogenetik** ve **sitogenetik** araştırmalar yok denilebilecek düzeydedir.

Ülkemizde mazisi 1889 yılına kadar uzanan çay (bkz. [biriz.biz/cay/](http://biriz.biz/cay/)) bölgemizde 1924 yılından itibaren tarımsal amaçlı ve introduksiyon yoluyla komşumuz Gürcistan'dan getirilen çay tohumları ile ilk yıllarda bireysel olarak başlayan ancak sonraki yıllarda devlet desteği ile planlı bir şekilde yaygınlaştırılarak 1940'lı yıllardan itibaren de tarım alanları tesis etmek şeklinde geliştirilmiştir ve bu çay tarım alanları oluşturma süresi (resmi olarak) 1994'e kadar devam etmiştir. Introduksiyon yoluyla Gürcistan'dan ülkemize getirilen çay tohumlarının alındığı anaç bitkilerinde söz konusu ülkeye yine aynı yolla, çayın anavatanı olarak kabul edilen Hindistan'ın en kaliteli çay varyetelerinin gen merkezi kabul edilen Darjeeling kökenli olduğu (gen havuzu oluşturma açısından önemli bir

bilgidir), merhum Zihni DERİN tarafından teknik ve bilimsel araştırmalar yapmak amacıyla Hindistan'a görevli olarak gönderilmiş merhum Asım ZİHNİOĞLU'nun "Bir Yeşilin Peşinde" isimli ölümsüz eserinde ifade edilmektedir.

Bölgemiz için 1940 yılını ve "yabancı bilimsel kaynaklardaki" ekonomik çay ömrü sınırını referans alırsak bugünkü çay tarım alanlarımız ortalama 60 yaşındadır, diğer bir ifadeyle ekonomik ömrünün sınırında görünmektedir. Ancak yukarıda ifade etmiş olduğumuz yıllık rekolte, optimum iklim koşullarında çoğu kez 1.100.000 tonu bile geçmektedir. Yani verimlilik olumsuz iklim koşulları haricinde düşmediği gibi, ekonomik ömrünün sonuna yaklaştığı iddia edilen çay tarım alanlarında mevcut çay ocakları sklp yerine yenileri dikilmeden, organik çay üretimi için dönüşüm çalışması yapılmış ve bu dönüşün süreci başarılı olmuştur. Diğer taraftan bu 60 yıl zarfında çay tarım alanlarının gençleştirilmesi ve ürün kalitesinin arttırılması amacıyla; ilk kez birinci etabı 1948-1955 yılları arasında, ikinci etabı ise (eksik yönleri olmakla birlikte) 1994 yılından günümüze kadar 19 yıl kesintisiz devam etmekte olan Budama Projesi uygulamasının da etkisi ile mamul çay üretimi ve rekolte artışı arasında doğrusal bir ilişki açıkça görüle bilmektedir (bkz. [biriz.biz/cay/yascayalikurucaymuretim.htm](http://biriz.biz/cay/yascayalikurucaymuretim.htm)). Verimliliğin dramatik bir düşüş göstermediği plantasyonlarda, yaş çay yaprağının kalitesi ve kaliteye etki eden temel faktörler; "toprağın organik madde kapsamı", "hasat olgunluğu" ve "toplama standardı" gibi etkenler tarafından belirlendiği için ekonomik mrle birincil derecede bağlantılı değildir.

Konuyu analitik olarak ele aldığımızda; **gerek toprak altı gerek toprak üstü bir çok patojenle kimyasal yöntemlerle mücadele edilerek tarımı sürdürülen, ekvator bölgesi orijinli çay için ekonomik ömrü kavramı** ile ülkemiz gibi kuzey yarım küreye adaptasyon geliştirip, sadece inorganik gübre desteği ile tarımına devam edilen, üstelik son yıllarda organik tarıma dönüşüm amacıyla inorganik gübrede verilmediği halde tümüyle sürgün vermeme eğilimi göstermeyen çayın, ekonomik ömrünü belirleyen faktörler ne ölçüde benzerdir? Ayrıca, Hindistan ve Çin menşeli bilimsel çalışmalarda çayın biyolojik yaşamı için öngörülen en çok 100 yıllık ömrü ile yine aynı coğrafyada yaşamını sürdüren örneğin; Çin'in Turizm faaliyetleri içerisinde önemli bir yere sahip olan, Wuyi Dağı Milli Parkı içerisinde yer alan ve dünyanın en yaşlı, 900 yıllık çay ocaklarının (bkz. [hojotea.com/en/posts-43/](http://hojotea.com/en/posts-43/) \*) bulunduğu ve bu çay ocaklarından hala sürgün alınıp üretim yapıldığı ifade edilen bölgedeki durum, mevcut veriler işığında nasıl değerlendirilecektir? Açıkça görülmektedir ki hem biyolojik hemde ekonomik ömrü, kültüre alınan çay çeşitlerinin kültüre alındıkları coğrafyanın ekolojik koşulları tarafından sınırlandırılmaktadır. Özetle bu ve benzeri soruların cevabı, bölgemizdeki çaylar üzerinde yapılacak "filogenetik ve sitogenetik" vb. alışmalarla açığa çıkacaktır.

## **2- Ekonomik ömrünü doldurduğu zaman, çay tarım alanlarının yenilenmesi için uygun bitkisel materyal hangisidir? Tohum mu, elik mi, aşılama yöntemi mi?**

Bu konuda sizlerinde talebi doğrultusunda, elverdiği ölçüde teknik detayları en asgari düzeyde tutarak konuyu açıklamaya çalışacağız.

Arkeolojik ve paleantolojik çalışmalar göstermektedir ki, günümüzden yaklaşık 10.000 yıl önce insanoğlunun yerleşik yaşama geçmesi, Neolitik Devrim ya da Tarım Devrimi olarak adlandırılır ki bunun temelinde, gıda ihtiyaını karşılayabilmek amacıyla gözleme dayalı ilkel yöntemlerle tahıllar başta olmak üzere tarım ürünlerinin; damak tadına uygun olanını, sağlıklı grnenlerini seçip yetiştirmesi ve izleyen çağlarda çoğaltma yöntemlerini geliştirmesi yatar.

ay dahil tüm kültür bitkileri (mantarlar hariç) için günümüzde iki temel çoğaltma tekniği mevcuttur; generatif çoğaltma (tohumla) ve vejetatif çoğaltma (elik, aşılama ve doku kltr) teknikleri. Her iki çoğaltma tekniğinde de ana amaç, Neolitik dönemden günümüze kadar geçen sürede değişmemiştir; her açıdan en iyiyi üretmek !

Her açıdan en iyi kültür bitkisini üretmenin ilk adımı, mevcutlar içerisinde "en iyileri" seçmektir ki buna seleksiyon denir ve Neolitik dönemde ilkel insanlar tarafından yapılabilen sadece bu adımın görsel algılar kullanarak gerekleştirebilmesiydi. 19.yüzyıla gelindiğinde 1884 yılı sonunda Avusturyalı bilim adamı Gregor Johann Mendel bitkiler üzerinde yaptığı ilk "melezleme" denemelerinde en iyileri seçmenin aslında yeterli olmadığını çünkü, "her açıdan en iyiyi" oluşturan

**tüm özelliklerin tek bir bireyde olmadığını keşfetti.** 1952 yılında Alfred Hershey ve arkadaşlarının çalışmaları sonucunda ise tüm canlı organizmada “her açıdan en iyinin veya en kötünün” anlaşılması için hücresel boyutta DNA analizlerinin gerekli olduğunu öğrendiğimiz gibi DNA’nın kalıtsal olduğunu da öğrendik. Bu öğrendiklerimizde bize ıslah çalışmalarının başlangıç noktasının tohum olduğunu gösterdi...

20. Yüz yılın ortalarında Tarımsal Biyoteknoloji ilk ürünlerini vermeye başladığında bunlar arasında **“heterozis karakterli çay tohumları”** da vardı. Bu tohumlar özetle; genetik olarak birbirinin benzeri olmayan çay çeşitlerinin melezlenmesi sonucu oluşan melez tohumun yaşama gücünün, kök ve gövde yapısının ve verim özelliklerinin ebeveynlerinden üstün olması durumudur. Bu konuda aynı zamanda rakiplerimizde olan diğer çay üreticisi ülkeler ki aralarında Kenya’da var, bu konudaki çalışmalarını artık tarla denemeleri aşamasını da tamamlayıp, **mamul ürüne özel, çay plantasyonları kurma aşamasına taşımışlardır** yani, oksidasyon (fermantasyon) için gerekli polifenol oksidaz aktivitesi ve uçucu aroma bileşenlerinin sentezi yüksek çay çeşitleriyle oluşturulmuş sadece siyah çay üretimi için hasat edilen çay tarım alanları ve tam tersi özelliklere sahip polifenol oksidaz aktivitesi düşük, kateşin sentezleme oranı yüksek çay çeşitleriyle oluşturulmuş sadece yeşil çay üretimi için hasat edilen çay tarım alanları oluşturmak (bkz. [twas.assaf.org.za/handle/123456789/16](http://twas.assaf.org.za/handle/123456789/16)). Yanlış anlamalara imkan vermemek için şunu da ifade edeyim, burada anlattığımız konu GDO üretim sistemi değildir. Bilindiği üzere GDO bakterilerden bitkilere gen aktarma işlemidir! Bu paragrafta anlattığımız konu ise tamamen doğal yollarla gerçekleştirilen hibridizasyon (melezleme) sonucu elde edilmiş heterozis (melez azmanlığı) tohumluk çalışmalarıdır.

Rakiplerimiz olan diğer çay üreticisi ülkelerdeki bu gelişmelerden hareket edip şu soruyu sorabiliriz; bölgemizde çay gen havuzu oluşturma ve heterozis karakterli çay tohumu üretimi çalışması yapılmış mıdır? Çünkü bu aşama olmadan, ekonomik kalkınma hedefli sürdürülebilir çay tarımı günümüz dünyasında mümkün değildir.

Tarımsal Biyoteknoloji alanında çay konusunda diğer çay üreticisi ülkelerde yapılanları ve bölgemizde yapılması gerekenleri şimdilik bir kenara koyalım ve çay tarım alanlarının yenilenmesinde diğer çay üreticisi ülkelerin nasıl bir yol izlediğine kısaca bir göz atalım.

Öncelikle şu soruya cevap vermemiz gerekir, üzerinde çok yıllık bir ürün bulunan tarım alanını yenilemek ne demektir? Gerek ekonomik gerekse tarımsal amaçlarla böyle bir tarım alanını yenilemek; aynı çok yıllık ürüne ait, eskisinden her açıdan daha iyi yeni bir nesille değiştirmektir. Burada heterozis vb. bir ıslah programı yürütülmeden, mevcut anaçlar kullanılarak **vejetatif çoğaltma yöntemlerini tercih etmek yenilemek değil, yinelemektir!** Çünkü vejetatif çoğaltma materyalleri olan çelik ve aşı kalemi alındığı ana bitkinin tam bir kopyası olduğu için bir diğer adı da klon’dur (İngilizce “clon”). Diğer taraftan kuzey yarım kürede çay tarımı yapan bir ülke olarak, rakiplerimiz konumunda olan ekvator da çay tarımı yapan diğer ülkelerle verim ve kalite açısından yarışabilmemiz, iklim ve çevre koşullarına müdahalemiz sınırlı olacağından dolayı, bu yarışta en önemli dayanağımız ıslah çalışmalarıdır. Ayrıca ıslah çalışmalarında geç kalmak, hukuki boyutta daha zorlu bir sürece girilmesine neden olacaktır ki; 8.1.2004 tarihinde yasalaşan 5042 sayılı Islahçı Haklarının Korunması Kanunu ve 31.10.2006 tarihli Resmi Gazetede yayınlanan 5553 sayılı Tohumculuk Kanunu'nun 5. ve 7. maddeleri ıslahçı kişi veya kuruma **"patent hakkı"** tanımaktadır.

Öyleyse dünyada ki diğer çay üreticisi ülkelerde, ekonomik ömrünü doldurmuş çay tarım alanlarının yenilenmesinde nasıl bir strateji izlenmektedir? Kısaca inceleyelim.

**“Hindistan Çay Araştırma Enstitüsü: Bir Tetkik”** isimli raporda açıkça ifade edildiği gibi ıslah edilmiş çay tohumlarından hazırlanan tohumluk yastıklarında yeni fide üretiminde kullanılacak ve mikro çoğaltım yöntemi ile hibrit tohum üretimi teşvik edilecektir, denilmektedir. (1)

Ekonomisi büyük ölçüde çay tarımına dayalı ve ekvator da bir ada ülkesi olan Sri Lanka’da ki Sosyal Gelişim Enstitüsü’nün 2008 yılında yayınladığı **Sri Lanka Çay Endüstrisi Raporunda** şu bilgilere yer verilmiştir; özel şirketlere ait çay plantasyonlarında tohumların çoğaltılmasıyla tesis edilen çaylık alan %53 ve çelikle çoğaltma yöntemi kullanılarak tesis edilen çaylık alan %47 iken, küçük çiftçilere ait çay tarım alanlarında çay çelikleriyle tesis edilen çaylık alan %88 ve çay tohumu tesis edilen çaylık alan oranının %12 olduğu açıklanarak, bunun nedeninin ülke genelinde genel olarak düşük rakımlı

alanlarda çay tarımı yapıldığı ve son yıllarda küresel ısınmaya bağlı olarak ilkim, hastalık ve değişen çevre koşullarına dayanıklılığın (aşırı yağışlardan kaynaklanan sel vb.) (9) tohumla elde edilen fidelerde daha yüksek olduğunu bu nedenle özel şirket arazilerinde çaylık tesis ederken ekonomik kayıpları azaltmak amacıyla belirli bir tohum ve çelik oranını tercih etmişlerdir. Küçük çiftçilere de verimsiz çaylıklarını yenilemeleri için çeliklerin bu şirketler tarafından üretici desteği kapsamında verildiğini ifade etmektedirler. (2)

Son günlerde dünya çay sektöründe giderek daha fazla yer almaya başlayan 500.000 küçük çay üreticisine ve 55 çay fabrikasına sahip olan Kenya'da 2011 yılında yapılmış **"Yaşlanmış Çay Plantasyonlarının Verim Optimizasyonu: Kenya'dan Alınan Ders"** isimli çalışmada bir çalışmada; Genotip x Çevre x Yönetim Modeli (GxExM) ilişkisinin çay tarım alanlarının yenilenmesinde belirleyici olması gerektiği vurgulanmıştır (8). Yine Kenya'da Lipton tarafından yürütülen **Çiftçi Tarla Okulu Projesi**'nde de yenileme için çay tohumundan elde edilen fideler önerilmiştir. Burada ana gerekçe kuralığa dayanıklılık. (3)

Diğer taraftan 2009 yılında Pakistan'da yapılan **"Mamul Çayın Kalitesini Geliştirmek İçin Fidelerden Elde Edilen Yapraklarla Klon Çay Yapraklarının Harmanlanması"** isimli bir çalışmada çay yarım alanları içerisinde çelik ve tohumdan oluşturulan bitkilerden hasat edilen çay yapraklarıyla üretilen çayın, sadece çelik veya sadece tohumla üretilen çaylardan elde edilenden daha kaliteli olduğu vurgulanmıştır. (4)



**Çay çeliği ve oluşan kök sistemi**



**Çay fidesi ve oluşan kazık kök sistemi**

26.07.2013 tarihinde Hindistan'da çay üreticilerinin eğitimi amacıyla Watawala Plantations Yönetimi tarafından hazırlanan bir eğitim sunumunda, üreticilere ıslah edilmiş tohumdan elde edilen anaç bitkiye ait tohumların çoğaltılarak yeni plantasyonlar oluşturulması önerilmektedir. Bunun temel nedeni olarak tohumlarda oluşan kazık kök'ün varlığına dikkat çekilmektedir. Öncelik yeni çay bitkilerinin dikileceği bölgedeki çevresel etkilerden en az etkilenen yöntemin tercihidir. (5)

2011 yılında Sri Lanka Çay Araştırma Enstitüsü tarafından yayınlanan 223 Denemeler ve Ekleri Forumu'nda tohum ve çelikle tesis edilen çay tarım alanları gübre x verim x maliyet unsurları dikkate alarak karşılaştırılmış ve "agro-klimatik" (tarımsal iklim ve coğrafik koşullar) olarak ayrılan her bir bölge için farklı önerilerde bulunulmuştur. (6)

## Estimation of N requirement based on potential yield

Potential yield categories (MT kg ha <sup>-1</sup> yr <sup>-1</sup> )	Annual N Requirement (N kg ha <sup>-1</sup> ha <sup>-1</sup> )	
< 900	90	Seedling tea Vegetatively propagated tea
900 - 1300	140	
1300 - 1500	160	
1500 - 1700	180	
1700 - 1900	200	
1900 - 2000	220	
2000 - 2500	270	
2500 - 3000	320	
3000 - 3500	360	
3500 >	400	



Yine aynı çalışmada (**223 Denemeler ve Ekleri Forumu**) ıslah edilmiş tohumlardan üretilen anaçlardan elde edilen fidelerle ve çeliklerin verim potansiyeli ile N gereksinimleri, diğer bir ifadeyle verim ve maliyet analizi yapılmış ve yukarıda görüleceği üzere sınıflandırılmıştır. (6)



Toprak yüzeyine yakın dallanma



Toprak yüzeyinden yukarıda dallanma

Yukarıdaki fotoğrafların yer aldığı, 2006 yılında “**SSR ve ISSR kullanılarak Vietman Çayı (Camellia sinensis)’deki Genetik Farklılıkların Belirlenmesi**” isimli bir çalışmadan alınmıştır. Bu çalışmada aynı çeşide ait iki ayrı alt varyetenin, farklı genetik özellikleri tespit edilip bunların yeni nesillere geçme oranı araştırılmaktadır. Diğer bir ifadeyle heterozis özelliğe sahip yeni bir çay varyetesi elde etme çalışması yürütülmektedir. (7)



Gen havuzunda yer alan farklı çay yaprağı tipleri

Yine bu araştırmada, yukarıdaki fotoğraflarda görüleceği üzere **siyah çay üretim randımanını arttırıcı yaprak ve sürgün karakteristiklerinin**, anaç bitkilerden bir sonraki F1 tohumlara geçiş oranları incelenmiştir. (7)

Bu örnek çalışmalardan da açıkça anlaşılacağı üzere, ekonomik ömrünü doldurmuş çay tarım alanlarının yenilenmesinde izlenecek doğru strateji; öncelikle heterozis hedefli ıslah çalışmalarını yapmak ardından, generatif ve vejetatif çoğaltma metotlarının her ikisini de yenilenecek çay tarım alanının rakım+topoğrafya+iklim özellikleri dikkate alınarak değerlendirilmesi olacaktır.

Son olarak, 2012 yılında bölgemizde çay çeşitleri üzerinde yapılmış ve çayın çelikle çoğaltılması konusunda önemli veriler sunan, M.ÖZCAN ve A.YAVAŐI tarafından yürütölmüş **"Çay Çeliklerinin Köklendirilmesinde Ortam, Ph ve Hormonların Etkileri"** isimli akademik çalışmadan öğrendiğimiz önemli bulgular şunladır: bölgemize adapte olmuş çay ocaklarından alınan çay çekilerinde en iyi sonuçlar ortam pH'sı 5.5 olduğu koşullarda 6000 ppm'lik IBA hormon uygulamasıyla alınmış ve bu şartlar altında dahi köklenme oranı (çeliklerde kazık kök bulunmadığı için oranlar tamamen şacak kök oluşturma oranıdır) %65-69 aralığında gelişmiştir. Yine bu ideal şartlarda çeliklerde oluşan kök uzunluğu 4.9-9.41 cm ve en çok kök sayısı 4.97-8.70 adet olarak tespit edilmiştir. **Yine bu çeliklerde kök kalitesi (0-4 değerlendirme aralığında) en düşük 1.33 ve en yüksek 1.70 olarak gerçekleşmiş**, çelikler sürgün oluşturma oranı bakımından ise en iyi sonuçları ortam pH'sı 3.5 olduğu koşulda %79 düzeyinde gerçekleştirmiştir. (10) Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, en ideal şartlarda dahi çay çeliklerinin niteliğini açıklamaktadır.

Diğer taraftan, tarımsal biyoteknoloji'nin son uygulamaları içerisinde yer alan; doku költürü, embriyogenesis, sentetik tohum üretimi (bkz. [biriz.biz/cay/koltukaltitomurcuklarindan.pdf](http://biriz.biz/cay/koltukaltitomurcuklarindan.pdf)) vb. gibi ileri çoğaltma teknikleri içinde yine ön aşama özenle yürütölmeleri gereken bitki ıslahı çalışmalarıdır.

## Sonuç

Ekonomik ömrünü doldurmuş çay tarım alanlarının yenilenmesi çalışmalarına başlanmadan önce, diğer çay üreticisi ölkelerin bu konuda ki deneyimleri incelenmeli ve yenileme sonucunda oluşacak çay plantasyonlarından; amaçlanan ekonomik fayda ile bölge ekolojisi ve topoğrafik özelliklerine adaptasyon bir bütün olarak ele alınıp, yenilemek için kullanılacak **"en ideal çay genotipi"** tespit edilmelidir. Bu genotipi elde etmeye olanak sağlayacak, bölgemize adapte olmuş çay çeşitleri kullanılarak bir gen havuzu oluşturulmalı ve bu gen havuzu kullanılarak önce, çeşitler içerisinde "kendileme" ardından, "heterozis ıslahı" çalışmaları yürütölerek elde edilecek en ideal tohumdan elde diledik anacın, çoğaltılması aşamasına gelinmelidir. Yeni çay çeşitlerinin elde edileceği bu aşama süre olarak ileri tarımsal biyoteknoloji teknikleri kullanıldığında 7-8 yılda tamamlanabilecektir. Son aşamada ideal genotipi taşıyan anaç artık elde edilmiş olduğu için, çoğaltma yöntemi (doku költürü, fide, çelik veya aşı kalemi) tamamen bölgenin edafik ve ekolojik özelliklerine uygun olarak yapılır. (bkz. [biriz.biz/cay/cayliteraturuindex.htm](http://biriz.biz/cay/cayliteraturuindex.htm) "çay ıslahı")

Yazarlar Muammer DEMET K.Engin İSLAMOĞLU

Ziraat Yük.Müh. Ziraat Mühendisi

Kaynakça 1- K.G. KARMAKAR., 2005. The Tea Industry In India :A Survey. Executive Director, NABARD, Mumbai. 2- B.MAWATHA.,2008. Report on Sri Lankan Tea Industry. Institute Of Social Development. Kandy Sri Lanka. 3- The Farmer Field School Project, Growing sustainable tea in Kenya., 2008. ETC East Africa) and Andre de Jager. Report 2008-078. Project code 20711, LEI Wageningen UR, The Hague. February 2009. 4- V.A Shanmuga Selvan and P. Sivasamy., 2009. Blending of Clonal Tea Leaves with Leaves from Seedlings in Order to Improve the Quality of Made Tea. American-Eurasian Journal of Scientific Research 4 (3): 148-153, 2009. 5- B. Pananwala., 2013. Rejuvenation pruning & consolidation for Increasing Tea Yield. Watawala Plantations Plc. 6- I.SARATH., B.ABEYSINGHE. 2011. 223 Experiment and Extension Forum. Tea Research Institute of Sri Lanka. 7-Vo Thai Dan. 2006. Assessing genetic diversity in Vietnam tea [Camellia sinensis (L.) O. Kuntze] using morphology, inter-simple sequence repeat (ISSR) and microsatellite (SSR) markers. Georg-August University Göttingen, Germany. 8- David M. Kamau. 2011. Optimizing productivity of ageing tea plantations: Lessons learnt from Kenya. Tea Research Foundation of Kenya, PO Box 820-20200 Kericho, Kenya 9-P. Dharmasena and M. S. Bhat. 2012. Economic Analysis Of Multipurpose Agroforestry Plantation In Abandoned Tea Lands In Mid Country Of Sri Lanka. 10- M.ÖZCAN., A.YAVAŐI. 2012. Çay Çeliklerinin Köklendirilmesinde Ortam, Ph ve Hormonların Etkileri. O.M.Ü., F.B.E., SAMSUN