

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

**TARIM TEKNOLOJİLERİ**

**ÇAY YETİŞTİRİCİLİĞİ**

**Ankara, 2013**

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	iv
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. ÇAYIN ÖZELLİKLERİ VE ÇAY FİDANI YETİŞTİRME .....	3
1.1. Çayın Tanımı ve Önemi .....	3
1.2. Çayın Bitkisel Özellikleri .....	4
1.3. Çayın Ekolojik İstekleri .....	7
1.3.1. İklim İstekleri .....	7
1.3.2. Toprak İstekleri .....	8
1.4. Çay Bitkisinin Çoğaltılması .....	9
1.4.1. Tohumla Çoğaltılması .....	9
1.4.2. Vejetatif Üretim (Çelik Aş) .....	9
UYGULAMA FAALİYETİ .....	14
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	16
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	17
2. ÇAY BAHÇESİ TESİS ETME .....	17
2.1. Arazi Hazırlığı .....	17
2.1.1. Düz Arazide Hazırlık .....	19
2.1.2. Eğimli Arazide Setlendirme .....	20
2.1.3. Çaylık Yolu .....	21
2.1.4. Dikim Öncesi Hazırlıklar .....	21
2.2. Çay Fidanını Dikme .....	23
2.3. Tohumların Direk Tarlaya Ekimi .....	24
UYGULAMA FAALİYETİ .....	25
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	27
ÖĞRENME FAALİYETİ-3 .....	28
3. ÇAYIN YILLIK BAKIM İŞLERİ .....	28
3.1. Gübreleme .....	28
3.1.1. Organik Gübreleme .....	28
3.1.2. Kimyasal Gübreleme .....	29
3.1.3. Çaylıklara Gübre Verilme Zamanı ve Miktarı .....	30
3.2. Budama .....	30
3.2.1. Budamanın Amacı .....	30
3.2.2. Budama Zamanını Belirleme .....	31
3.2.3. Genç Bitkilerin Budanması İçin Hazır Olup Olmadığının Kontrolü .....	31
3.2.4. Budama Şekilleri .....	31
3.2.5. Budama Yapmanın Faydaları .....	34
3.2.6. Yazın Yapılacak Budamanın Zararları .....	34
3.3. Çay Hastalık ve Zararlıları .....	35
UYGULAMA FAALİYETİ .....	36
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	39
ÖĞRENME FAALİYETİ-4 .....	40
4. ÇAYIN HASAT VE MUHAFAZASI .....	40
4.1. Sürgün Gelişim Periyodu .....	40
4.2. Yaprak Gelişim Periyodu .....	42

---

4.3. Yaş Çay Yaprağı Toplama Aralığı.....	42
4.4. Yaş Çay Yağrağı Toplama Zamanı.....	43
4.5. Çay Toplama Teknikleri .....	44
4.5.1. Makasla Çay Toplama .....	45
4.5.2. Elle Çay Toplama .....	45
4.6. Hasattan Sonra Yaş Çay Yapraklarını Muhafaza Etme .....	47
4.7. Toplanan Çay Yapraklarının İşleme Fabrikalarına Sevki .....	48
UYGULAMA FAALİYETİ .....	50
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	52
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	53
CEVAP ANAHTARLARI.....	55
KAYNAKÇA .....	57

# AÇIKLAMALAR

<b>ALAN</b>	<b>Tarım Teknolojileri</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Tarla Bitkileri Yetiştiriciliği</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Çay Yetiştiriciliği</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Öğrencilere tekniğine uygun olarak çay yetiştirebilme yeterliliğinin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/24
<b>ÖN KOŞUL</b>	Ön koşul yoktur.
<b>YETERLİK</b>	Çay yetiştirmek
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç:</b> Bu modül ile gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak çay yetiştirebileceksiniz. <b>Amaçlar:</b> <b>1.</b> Çayın özelliklerini ayırt edip çay fidanı yetiştirebileceksiniz. <b>2.</b> Tekniğine uygun olarak çay bahçesi tesis edebileceksiniz. <b>3.</b> Zamanında ve tekniğine uygun olarak çayın yıllık bakım işlemlerini yapabileceksiniz. <b>4.</b> Tekniğine uygun olarak çay hasat ve muhafazasını yapabileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Çay bahçesi, ocak, sınıf, açık arazi <b>Donanım:</b> Çay fidanı, tohum, çuval, muhtelif elekler, kazma, kürek, orak, testere, makas, kap, sulama malzemeleri, temizlik malzemeleri, naylon torba, aşı çakısı, toprak, çay fidanı-kalemi, muhtelif elekler, çay fidanı kalemi, çay çeliği, kasa, gübre çeşitleri, tarım araç ve gereçleri, termometre, rüzgar ölçer, higrometre, pH metre, EC metre
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.



# GİRİŞ

## Sevgili Öğrenci,

Dünyada binlerce yıllık geçmişı bulunmasına rağmen, Türkiye’de henüz bir asırlık bir süreyi bile doldurmamış olan çay, kendisine vatan olarak seçtiğı Doğu Karadeniz yöresinde üretilmektedir.

Ekvator kuşağının dışında kalan ve oldukça yağışlı bir iklime sahip olan yörede yetişen yapraklardan elde edilen Türk çayı, naturellik açısından dünyanın diğer kesimlerindeki göre çok çok ileridedir.

Türkiye’de hikâyesi Zihni Derin ile birlikte başlayan çayın Çaykur ile devam eden tek kişilik birlikteliğı, 1985 yılında çıkarılan kanunla özel sektöre de açılmasıyla değişik bir boyut kazanmıştır.

Çaykur ve özel sektöre ait irili-ufaklı 250’yi aşkın fabrika ve tesiste 200 ila 250 bin ton civarında elde edilen siyah kuru çay ile sektör 2 milyar dolarlık bir işlem hacmine sahip bulunmaktadır.

Türkiye, Doğu Karadeniz’de yaşayanlar başta olmak üzere binlerce insanı üretici, diğer insanları ise tüketici olarak yudumladığı çay konusunda etkileyen sektörü bir bütün kabul ederek izlenecek politikaların tespitinde eksiklerin bırakıldığı bir ülke durumundadır.

Modül sonunda, üretilen çayların gıda kodeksine uygun olarak tüketiciye ulaşmasını sağlamak için çay bıkisini yetiştirme bilgisine sahip olabileceksiniz.





# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak çayın özellikleri ayırt edip çay fidanı yetiştirebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Çay bitkisinin yetiştiği ekolojik şartları araştırınız.

## 1. ÇAYIN ÖZELLİKLERİ VE ÇAY FİDANI YETİŞTİRME

Ülkemizin özellikle Doğu Karadeniz bölgesinde yetiştirilen ve büyük ekonomik öneme sahip olan çay bitkisi yaklaşık iki milyon insanımızın geçim kaynağıdır.

### 1.1. Çayın Tanımı ve Önemi

Çay, çiçekli bitkilerin kapalı tohumlarının alt kısmının iki çenekli sınıfının serbest taç yapraklı alt sınıfından Parietales takımının Theaceae familyasının Camellia cinsindedir.

Camellia sinensis'in üç varyetesi vardır.

- Camellia sinensis var, sinensis (Çin çayı)
- Camellia sinensis var, assamica (Assam çayı)
- Camellia sinensis var, cembodiensis (Kamboçya çayı)



Resim 1.1: Çin tipi çay



Assam tipi çay



Kambocya tipi çay

Uzun ömürlü olan çay bitkisinin, kültüre alındığında 100 yıl yaşadığı bilinmektedir. Çay bitkisinin anavatanının Çin'in Güneybatı Bölgeleri veya Hindistan'ın kuzeybatı bölgeleri olduğu tahmin edilmektedir. Ancak çayın çok eski bir kültür tarihine sahip olduğu konusunda görüş birliği bulunmaktadır.

Dünyada binlerce yıllık geçmişi bulunmasına rağmen, ülkemizde henüz bir asırlık bir süreyi bile doldurmamış olan çay, kendisine vatan olarak seçtiği Doğu Karadeniz yöresinde üretilmektedir. Türkiye’de çay tarımı ile ilgili ilk girişimler 1917 yılından sonra gelişmiştir. Çayın ülkemizin Doğu Karadeniz bölgesinde doğuda Sarp sınır kapısından başlayarak, batıda Araklı Deresine kadar olan alan içinde Artvin, Rize, Trabzon illerini kapsayan 180 km uzunluğundaki kıyı şeridinde 10-35 km içerilere kadar uzanan kesimde, 1000 metre yüksekliklere kadar ulaşan yamaçlarda ekonomik anlamda yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Türkiye, çay tarım alanlarının genişliği bakımından dünya üretici ülkeler arasında 6. sırada, kuru çay üretimi yönünden 5. sırada, yıllık kişi başına tüketim bakımından ise 4. sırada yer almaktadır.

Dünya üzerinde çay bitkisi, Kuzey yarım kürede yaklaşık 42. enlem derecesinden, güney yarım kürede 24. enlem derecesine kadar olan kuşak üzerinde yetiştirilmektedir. Coğrafi bölge olarak söylemek gerekirse, Kuzey’de Kafkasların Karadeniz’e bakan etekleri, Türkiye, Gürcistan ve Japonya’nın orta ve güney bölgesi, Güney’de ise Brezilyanın güney ucu ile Güney Doğu Afrika sınırları oluşturmaktadır. En önemli çay üretici ülkeler sıralamasında, Hindistan, Sri Lanka, Endonezya, Çin, Türkiye ve Japonya gelmektedir.

Çay tarımının ve çay üretimi ile pazarlanmasının ayrı bakanlıklarının sorumlulukları altında yürütülmesine 6.12.1971 tarihinde çıkarılan bir kanunla son verilmiştir. Çay Kurumu Genel Müdürlüğü’nün (ÇAYKUR) 1947 sayılı kanun ile kurulmasından sonra Türkiye çaycılığı hızlı bir gelişme sürecine girmiştir. Ekolojik şartlar nedeniyle dünyada çay hasadı ve kuru çay üretimi 9-11 ay devam ederken ülkemizde 5-6 ay yapılmaktadır. Mayıs ayında başlayan hasat ekim ayında son bulmaktadır.

## 1.2. Çayın Bitkisel Özellikleri

Çay bitkisi doğada serbest olarak büyümeye bırakıldığında zaman bir ağaç görünümünü alır. Kültür tipleri çalı formunda olup tek gövde halinde olduğu gibi çok gövdeli olanlarda vardır. Çay her zaman yeşil olan bir bitkidir. Yaz ve kış yaprağa sahiptir.

### ➤ **Kök**

Çay bitkisinde güçlü bir ana kök (kazık kök) ile çoğunlukla 2-3 sıralı yan kökler vardır. Genel olarak gelişmenin üçüncü yılından başlayarak saçak kökler oluşmaya başlar. Ana kök oldukça derinlere gider ancak, saçak kökler toprağın yüzeyine çok yakın bulunur. Bitkiyi besleyen köklerin ağırlığı genel kök ağırlığının %5 kadardır. 1-2 mm’den kalın köklerin hücrelerinde bol miktarda nişasta bulunur. Budanan bitki depo edilmiş olan bu besin maddesi sayesinde gelişmesini sağlar.

### ➤ **Gövde**

Çay bitkisinin gövdesi esmer ya da koyu esmer renktedir. Dallanma özelliği yüksektir. Gövde ve dallar üzerinde çok sayıda belirsiz tomurcuk gözleri bulunur. Bu durum ürün

miktarı ile yakından ilgilidir. İlk sürgünler yeşildir. Odunlaşmanın başlaması ile alttan başlayarak yıllık sürgünler kahverengi rengini alır.

### ➤ **Sürgün**

Sürgünler, olgunlaşmış yaprakların koltuklarında bulunan odun gözlerinden oluşur. Çay ocağını oluşturan dalların üst kısımlarında bulunan yaprak koltuklarındaki sürgün gözleri aşağıdaki sürgün gözlerine göre üstün durumdadır. Ancak yukarıdaki gelişen filizin koparılması ile büyüme üstünlüğü hemen bir alttaki yaprak koltuğunda gelişen tomurcuğa geçer. Bir çay bitkisi sürgünü üzerinde değişik şekillerde yapraklar görülür. Bu yapraklar ayrı ayrı isimlendirilmiştir. Büyümekte olan bir sürgün şu şekilde adlandırılır:

- Tomurcuk (Floveri-piko),
- Birinci Yaprak (Oranj – Piko),
- İkinci Yaprak (Piko),
- Üçüncü-Dördüncü Yaprak (Sukong),
- Beşinci-Altıncı Yaprak (Kon)



**Resim 1.2: Çay sürgünü**

### ➤ **Yaprak**

Çay bitkisinde genel olarak yaprak geniş elips şeklinde olmakla beraber çay tipleri arasında farklılık gösterir. Çay bitkisinde yeni yaprak ve dallar olgunlaşmış yaprakların koltuklarında bulunan vejetatif gözlerinden oluşur. Kısa bir sapa sahip olan ve her dem yeşil olan yapraklar yumurta biçiminde uca doğru sivridir. Olgunlaşmış yaprakların kenarları az veya çok dişlidir. Boyları çeşide göre değişik olarak 3-35 cm uzunluktadır. Çay yaprağının yüzeyi düz veya kabarık, ucu küt veya sivri (gagalı) sarı yeşilden koyu yeşile kadar değişik tonlarda bir renk oluşmaktadır. Doku özelliği itibarı ile yaşlı yapraklar daha sert olup deri hissini verir, taze yapraklar daha yumuşak olur. Üst yüzeyleri parlak ve koyu yeşildir.



**Resim 1.3: Çay yaprağı**

➤ **Çiçek**

Temmuz ayının ikinci yarısından itibaren yaprak koltuklarında kısa bir sapın ucunda iki veya üç gözlü çiçek tomurcukları belirmeye başlar. Ağustos sonunda veya eylül başında bu tomurcuklar daha da gelişerek sapı uzar, beyaz ve gösterişli çiçekler açılır. Çiçeklerin açılımı periyodik olarak birbirini takip eder.



**Resim 1.4: Çay çiçeği**

Tam teşekkül etmiş bir çiçekte genel olarak 5 adet çanak yaprak ile 5 adet taç yaprak bulunur. Çiçek dizilişi helezonidir. Erkek ve dişi çiçek organları bir arada bulunur. Erkek çiçekler çok sayıdadır, dişicik borusu üç parçalı olup tek bir dişicik borusu ile yumurtalığa uzanmaktadır. Yumurtalık genellikle üç, nadiren dört gözlüdür.



**Resim 1.5: Çay çiçeğinin açım periyodu**



**Resim 1.6: Çay çiçeğinde tozlaşma periyodu**

➤ **Meyve**

Tozlaşma olduktan sonra taç yapraklar dökülür çiçek sapının ucunda aşağı doğru küçüçük meyvecikler oluşur. Bu meyveler bahara girince şişmeye başlar ve eylül ayında normal boyuta ulaşır ve parlak yeşil bir renk alır. Ekim ayı içinde olgunlaşmaya başlayan meyveler kirli yeşil veya kırmızımsı bir renk alır. Tohumlar tam olgunlaştıktan sonra meyve kabuğu açılır tohumlar kendiliğinden açığa çıkmış olur. Meyveler genellikle üç gözlü ve kalın kabukludur.



**Resim 1.7: Çay bitkisinde tohum oluşum periyodu**

➤ **Tohum**

Meyve içinde 3 adet tohum bulunur. Bazen yumurtalıktaki parçaların dumura uğraması nedeni ile tohum adedi azalmaktadır. Bazende meyve gözünde bir tohum tam ortadan bölünmüş şekilde oluşabilmektedir. Tohumların bünyesinde %20-30 oranında yağ bulunur ve bu yağda saponin maddesi vardır. Saponin maddesi alındıktan sonra yemeklik yağ olarak değerlendirilir.

### **1.3. Çayın Ekolojik İstekleri**

Çay bitkisi dünya üzerinde oldukça geniş bir alana yayılmıştır. Kuzey yarım kürede 42. enlem derecesi ile güney yarım kürede 24'üncü enlem dereceleri arasında iklim bakımından benzer özellik gösteren bölgelerdir.

#### **1.3.1. İklim İstekleri**

Çay bitkisi için arzu edilen iklim ılıman sıcaklık ve nemdir. İklim, verim, kalite ve ürün dağılımını doğrudan etkileyen en önemli faktördür.

### ➤ Sıcaklık

Sıcaklığın etkisi, çay bitkisinde dormansiyi, büyümeyi, fotosentezi ve sonuçta verimi doğrudan etkilemektedir. Genelde çevre sıcaklığı 13°C altına düşmemeli ve 32°C'nin üzerine de çıkmamalıdır. Bu sıcaklık sınırları dışında çay bitkisinde gelişme durmaktadır. Kışın görülen düşük sıcaklıklar ve kısa gün dormansiyi oluşturmaktadır. Kışın (Ekim-Mart) 12°C'nin altında dormant periyod oluşmakta ve büyüme durmaktadır. Yine 32°C üzerindeki sıcaklık fotosentezi durdurmakta ve bitki gelişimi olumsuz etkilemektedir.

### ➤ Nem

Çay, gelişme süreci içerisinde %70'den fazla nem oranına sahip olan bölgelerde yetiştirilmektedir. Çay yetiştiriciliğinde yağış en önemli faktördür. Özellikle vejetasyon periyodu içerisinde yağışın düzenli ve hafif olmasını ister. Hızlı ve aşırı yağışlar çay tarımında arzu edilmeyen bir durumdur. Vejetasyon periyodu boyunca ortalama 1200 mm yağış olması çay tarımı için uygundur. Bu sınırlar dışında çay bitkisi istenen verim ve kalite oluşmamaktadır.



**Resim 1.8: Çay filizi**

### ➤ Gün uzunluğu

Gün uzunluğu çay bitkisinde dormansiyi ve büyümeyi etkiler. Gün uzunluğu azaldığında çay bitkisi dormant döneme girmektedir. Bu nedenle Ekvatordan uzaklaştıkça vejetasyon periyodu kısalmaktadır. Ekvatorun 18° kuzey ve güney enlemlerde çay bitkisinde mevsimsel dormansi meydana gelmektedir. Ülkemizde çay tarımının yapıldığı en kuzey bölgede (42 enlem derecesi ) yer alması nedeni ile oluşan düşük sıcaklık ve kısa günden dolayı 6 ay çay bitkisinde dormant dönem oluşmaktadır.

## 1.3.2. Toprak İstekleri

Çay bitkisi kumdan kile kadar değişen, besin maddelerince zengin, derin ve asit tepkimeli topraklarda iyi yetişmektedir. Çay bitkisi kalsiyumu sevmeyen bir bitkidir. Bu nedenle gelişme ortamının asit tepkimeli olmasını ister. Ağır killi, kireçli ve taban suyu yüksek yerlerde iyi gelişmez. Düz arazilerde toprak humusca zengin ve geçirgen olmalı, meyilli arazilerde ise meyil % 50'den fazla olmamalıdır. Çay genellikle pH 4.5-6 arasında olan topraklarda optimum gelişme gösterir.



## 1.4. ay Bitkisinin oğaltılması

ay bitkisi genel olarak iki yöntem ile üretilmektedir.

- Generatif retim (tohumla)
- Vejetatif retim (elik, aşı, doku kültürü)

### 1.4.1. Tohumla oğaltılması

Bu retim tekniği değişik çay varyetelerinin birbirleri ile tozlaşması sonucu meydana gelen tohum ile olmaktadır. Dolayısı ile elde edilen tohum standart bir varyeteden ziyade melez karaktere sahip çay ocaklarını oluşturmaktadır. Bu retim yöntemi modern çay tarımında kabul görmemektedir.



**Resim 1.9: Çimlenmiş ay tohumu**

ay tohumları ekilmeden önce standart bir tohum ve sağlıklı bir fidan elde etmek amacıyla tasnif edilir. Bu tasnif şekli ilk olarak tohum çaplarına göre yapılır. ay tohumları 15 mm çapında bir elekten geçirilir. Eleğin üstünde kalan tohumlar ekim için ayrılır. İkinci tasnif şekli ise çaplarına gr tasnif edilen tohumlar ekilmeden önce çimlenme oranını yükseltmek için yaklaşık 2-4 gün su içerisinde bekletilerek tohum kabuğunun yumuşaması ve çatlama sağlanır. Bu süre zarfında su üstünde kalan tohumlar yeniden ayıklanır ve bu tohumlar kullanılmaz neticede yapılan bu tasnifleme yöntemleri ile çay tohumlardaki çimlenme yüzdesi artırılmış olur.

Tohumdan tesis edilecek çay bahçelerinde açılacak olan tohum çukurlarına ortalama 3 ile 5 arasında çay tohumu atılır. Tohumlar asgari 21°C’de, ortalama 25-30 gün içinde imlenmektedirler. Tohumla bahçe tesis edilirken Sıra arası 100-120 cm, sıra üzeri 50-60 cm olacak şekilde tohumlar ekilmelidir.

### 1.4.2. Vejetatif retim (elik Aşı )

Vejetatif retim yöntemi melez karakter oluşturmadan veya genetik yapısı korunan üstün karakterlere sahip tiplerin retildeği yöntemdir. Bu retim yönteminin en yaygın şekli çelikle üretim yöntemidir. Aşılama ile üretim hem yoğun emek isteyen bir iş olması hem de aşı tutma oranının düşüklüğü ve maliyeti bu yöntemin uygulanabilirliğini olumsuz etkilemektedir. Doku kültürü ile üretimde ise yine aşılamada olduğu gibi hem yoğun emek

hem de üretim masraflarının yüksek olması nedeni ile bu iki yöntem çay fidanı üretiminde kabul görmemektedir.

Çelikle üretim dünyada en yaygın, hızlı ve en ucuz uygulanabilir bir yöntem olarak kabul görmüştür. Bu nedenle dünya çay üretiminde çelikleme yöntemi esas alınmıştır.

### ➤ Çelikle üretim

Çelik alınacak klon ocaklar, kasım-aralık ayında derin budamaya (20-25 cm) tabi tutulur. Budanan ocaklardaki sürgünler serbest büyümeye bırakılır ve sürgün boyları 50-60 cm uzunluğa ulaştığında, tepe tomurcuğunun aktif dönemden dormant döneme geçmesi ile vejetatif gelişme döneminin durması neticesinde, çay kalemlerindeki en alttaki yaprak koltuğunda generatif gözün (çiçek tomurcuğunun) belirmesi ile çelik üretimi için ideal olan kalemlerin alınma zamanı gelmiştir. Bu gelişim süreci bölgedeki ekolojik şartlara bağlı olmakla birlikte genel olarak temmuz ayının ikinci yarısında olmaktadır.



**Resim 1.10: Çelik alma ve köklendirme**

İyi çelik tam olgunlaşmış, sağlıklı, zarar görmemiş yaprağa sahip, koltuk altı tomurcuğu sürmemiş, uyku halinde (dormant) ya da sadece kabarmış tomurcuk şeklinde ve sert yeşil gövdeye sahip olmalıdır.

- Çelik alma tekniği:

Çelik alınacak çay kalemleri, başparmak ve parmaklar arasında bükülme (eğilme esnekliği) ile test edilir. Tepedeki çok yumuşak kısım ve dipteki sert kısım çelik yapmak için uygun değildir. İyi kalemler eğilebilir ve esnek olmalıdır. Alınacak çelikler tek boğumlu, 3-4 cm uzunluğunda, yaprak hizasındaki koltuk altı tomurcuğun hemen yukarisından tepesi 45 derecelik bir açı ile kesilmeli ve dip kısmı da kesilen üst kısmın ters istikametinde aynı açı ile meyilli kesilmelidir. Çeliklerin uçlarında çentik kalmayacak şekilde keskin bir şekilde kesilmelidir.



**Resim 1.11: İdeal çay çeliği**



**Resim 1.12: Uygun olmayan çelik**



- Çeliklerin köklenmesi için uygun toprak:

İçinde organik madde bulunan, kum ve kil karışımı olan, orta ağırlıkta, iyi işlenmiş ve pH değeri 4.5-5.5 arası tarım toprağı uygundur. Kumlu, killi veya milli topraklar uygun değildir. en iyisidir. pH yüksekse alüminyum sülfat, düşükse sönmüş kireç ile belirtilen pH değerlerine ayarlanmalıdır. Köklendirmede tavaları genelde 120 cm genişlikte ve uygun bir uzunlukta olmalıdır. Toprak yüzeyindeki drenaj kanalı yağış ve sulama suyunu iyi bir şekilde drene edebilmesi için hafif eğimli ve bükümlü olmalıdır.

- Polietilen torbalarda üretim:

Hazırlanan çay çelikleri 15 cm genişlik 22 cm uzunluğundaki polietilen torbalara dikilir. Polietilen torbalara çelikler konulmadan çeliklerin kökleneceğı uygun toprak metaryali hazırlanır. Çeliklerin kökleneceğı uygun toprak orta ağırlıkta organik materyalce zengin ve elenmiş (4 no.'lu elekten geçirilir) olmalıdır. Elenen toprak yabancı ot ve diğere hastalıklara karşı dezenfekte (fumigasyon) edildikten sonra elde edilen toprak çok bastırılmaksızın polietilen torbalara doldurulmalıdır.



**Resim 1.13: Polietilen torbalarda çelik üretimi**

- Çeliklerin dikimi:

Çelikler gün içerisinde sıcak olmayan ve serin zaman içinde dikilmelidir. Toprak yüzeyinde önce 5 cm'lik bir çivi veya çukur açıcı ile delikler açılır. Açılan delik çeliğın sapından biraz daha kısa olmalıdır. Deliğın yönü yaprağın neredeyse dik duracak şekildeki pozisyonuna uygun olmalıdır.

Eğere yağmur yoksa çelikler dikimden en az 24 saat önce uygun şekilde yastıklarda sulanmalıdır. Çeliğın üst bölgesi toprak yüzeyinden en az 4-5 mm yukarıda olacak şekilde yani sürecek olan üst tomurcuğın korunacak şekilde zarar verilmeden dikilir ve ana yaprak dik pozisyonda tutulur.

Çelikleri güneşin etkisi ile oluşan yanma zararı ve yaprataki kurumayı engellemek için ana yapraklar nemli olmalı, çelikler doğu veya batıyı gösterecek şekilde hepsi aynı yönde dikilmelidir. Dikilen çeliklerde oluşan havayı atmak için toprak yüzeyi parmak uçları ile bastırılmalıdır. Toprak yüzeyi içi su dolmuş halde olmamak şartıyla rutubetli olmalıdır. Yeni dikilmiş çeliklerin hassasiyetleri göz önüne alınarak doğrudan güneş ışığı ile teması önlenmelidir. Yapılacak gölgeleme gün ışığının en az % 60-70'ini geçirmemelidir.



**Resim 1.14: Plastik tünellerde çelik üretimi**

- Sera şartlarında kontrollü çay çeliklerinin köklendirilmesi:

Sera şartlarında çay çeliklerinin köklendirilmesi hem emek iş yoğunluğu hem çeliklerin kontrolü ve köklenme oranının yüksekliği açısından daha uygulanabilir bir yöntemdir. Özellikle sera şartlarında köklendirme ortamı olarak kullanılan perlitin steril olması ve çeliklerin köklenmesi için uygun materyal olması nedeni ile köklenme başarısını artırmaktadır. Bunun yanında çeliklerin nem kaybını önlemek için otomatik zaman ayarlı sisleme ortamı ve sera içi gölgeleme materyali köklenme yüzdesini önemli bir derecede artırmaktadır.



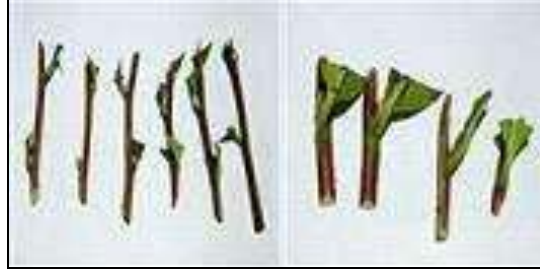
**Resim 1.15: Çeliklerin köklendirilmesi ve sökümü**

Sera içerisindeki üretimin şartları diğer üretim şartlarına nazaran en önemli avantajı çok dar bir alanda fazla sayıda çeliklerin kontrolü ve köklendirilmesidir. Sera içerisinde hazırlanan çelikler köklendirme ortamına dikilmeden önce iyi bir şekilde ortam sulanmalıdır. Çelikler dikildikten sonra tekrar hafif bir sulama yeniden yapılmalıdır. Çelikler dikimden itibaren yaklaşık 90-120 gün arasında köklenmektedir. Köklenen çelikler topraklı polietilen torbalara aktarılır. Burada yaklaşık olarak 24 ay içerisinde gelişim sürecini tamamlayan yaklaşık 50-60 cm olan fidanlar dikilecekleri bahçelere nakledilerek dikim tekniğine uygun bir şekilde çay bahçesi tesis edilir.

➤ **Aşı ile üretim:**

Aşı ile üretimde anaç ocaklar en geç mart ayında derin (20 cm'den) budanmalıdır. Yeterince olgunlaşan aşı kalemlerinden aşı gözleri veya aşı kalemleri alınarak anaç ocaklara veya çöğür çay fidanlarına aşı yapılır. Aşı ile üretimde başarıyı etkileyen faktörlerin başında

iyi bir gölgeleme yoğunluğu, aşı yapılacak anaçların sağlıklı olması ve aşı kalemlerinin iyi bir şekilde muhafaza edilmesi gerekmektedir.



**Resim 1.16: Aşı kalem ve gözleri**

- **Sürgün aşı:** Sürgün aşı yönteminde budanan çay ocaklarından kasım-şubat döneminde aşı kalemleri alınmalı ve mantari hastalıklara karşı dezenfekte edildikten sonra soğuk hava deposunda 3-5°C'de aşı zamanına kadar (nisan-mayıs-haziran) depoda muhafaza edilmelidir. Çöğür çay fidanlarına uygulanmaktadır.



**Resim 1.17: Yongalı aşı, kalem aşı, sürmüş aşı gözleri**

- **Durgun aşı:** En geç mart ayında budanan anaç ocaklardan, temmuz ayının ikinci yarısında yeterince olgunlaşan aşı kalemlerinden aşı gözlerinin alınması ile hemen aşılanacak olan çöğür çay fidanlarına uygulanması ile gerçekleşmektedir fakat bu dönemde yapılan aşı uygulamalarında başarı oranı düşük olmaktadır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun olarak çayın özellikleri ayırt edip çay fidanı için aşağıdaki işlemleri uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Hangi çeşidin yetiştirileceğini tespit ediniz.	➤ Seçilen çeşidin bölgeye uyumunu araştırınız. ➤ Verimini araştırınız. ➤ Hastalık ve zararlılara karşı tavrını araştırınız.
➤ Kök, gövde, dal ve çiçek yapısını tespit ediniz.	➤ Seçilen çeşidin morfolojik özelliklerini araştırınız.
➤ Çayın iklim isteklerini tespit ediniz.	➤ Seçilen çeşidin bölgenizin iklim özellikleri ile uyumunu araştırınız.
➤ Çay bitkisinin toprak isteklerini tespit ediniz.	➤ Bölgenizin toprak özelliklerini araştırınız. ➤ Bölgenizin toprak yapısı ile seçtiğiniz çay çeşidi ile uyumunu araştırınız.
➤ Seçilmiş ocakta olgunlaşmış çay tohumlarını toplayınız.	➤ Tohumların olgunluğuna ve sağlamlığına dikkat ediniz.
➤ Seçilmiş çay tohumlarını hazırlayarak tohumları ön çimlenmeye tabii tutunuz.	➤ Ön çimlendirme sırasında zayıf tohumları ayırınız.
➤ Çimlenmiş tohumları hazırlanan çukurlara mikropil yana gelecek şekilde ve üçer adet olmak üzere sac ayağı biçiminde araziye ekiniz.	➤ Mikropilin kırılmamasına dikkat ediniz. ➤ Tohumların üst üste gelmemesine dikkat ediniz. ➤ Tohumların toprak içinde üçgen şeklinde olmasına dikkat ediniz. ➤ Tohumların üstünü yumuşa toprak veya özel hazırlanan harç ile kapatınız. ➤ Toprak içerisinde hava boşluğu kalmamasına dikkat ediniz.
➤ Çelik alınacak iyi cins çay bitkisi ocağı seçiniz.	➤ Ocağın verimine dikkat ediniz. ➤ Çelik alacağınız sürgünün yaşına dikkat ediniz.
➤ Seçilen ocaktan kalem alınız.	➤ Kalemlerin yeni sürgünden olmasına dikkat ediniz. ➤ Kalemlerin zarar görmemesine dikkat ediniz.

➤ Fide yetiştirme ortamını hazırlayınız.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Toprağını hazırlayınız.</li> <li>➤ Kapalı alanı önceden hazırlayınız.</li> <li>➤ Alan içinde bakım planı yapınız.</li> <li>➤ Alanı ölçeklendiriniz.</li> </ul>
➤ Çelikleri dikiş ve bakımını yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Çelikleri düzgün sıralar halinde dikiş.</li> <li>➤ Bakım yapabilmek için kendinize yol ayırınız.</li> <li>➤ Bakım işlerini zamanında ve tam olarak yapınız.</li> </ul>

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için Evet, kazanmadığınız beceriler için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Hangi çeşidin yetiştirileceğini tespit ettiniz mi?		
2. Kök, gövde, dal ve çiçek yapısını tespit ettiniz mi?		
3. Çayın iklim isteklerini tespit ettiniz mi?		
4. Çay bitkisinin toprak isteklerini tespit ettiniz mi?		
5. Seçilmiş ocakta olgunlaşmış çay tohumlarını topladınız mı?		
6. Seçilmiş çay tohumlarını hazırlayarak tohumları ön çimlenmeye tabii tuttunuz mu?		
7. Çimlenmiş tohumları hazırlanan çukurlara mikropil yana gelecek şekilde ve üçer adet olmak üzere sacayağı biçiminde araziye ektiniz mi?		
8. Çelik alınacak iyi cins çay bitkisi ocağı seçtiniz mi?		
9. Seçilen ocaktan kalem aldınız mı?		
10. Fide yetiştirme ortamını hazırladınız mı?		
11. Çelikleri dikip, bakımını yaptınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız..

1. Türkiye'de çay tarımı ile ilgili ilk girişimler ..... yılından sonra gelişmiştir.
2. Türkiye, çay tarım alanlarının genişliği bakımından dünya üretici ülkeler arasında ..... sıradadır.
3. Dünya üzerinde çay bitkisi, ..... yarım kürede yaklaşık 42. enlem derecesinden, ..... yarım kürede 24. enlem derecesine kadar olan kuşak üzerinde yetiştirilmektedir.
4. Ekolojik şartlar nedeniyle dünyada çay hasadı ve kuru çay üretimi 9-11 ay devam ederken ülkemizde ..... yapılmaktadır.
5. Çay bitkisi aktif vejetasyon periyodunda ..... oluşumunu tamamladığında ekolojik şartlara bağlı olarak zorunlu bir dinleme(periyodise) gösterir.
6. Çay bitkisini besleyen köklerin ağırlığı genel kök ağırlığının % ..... kadardır.
7. Sürgünler, olgunlaşmış yaprakların koltuklarında bulunan ..... gözlerinden oluşur.
8. Tohumdan tesis edilecek çay bahçelerinde açılacak olan tohum çukurlarına ortalama ..... ile ..... arasında çay tohumu atılır.
9. Çay yetiştiriciliğinde ..... en önemli faktördür.
10. Çelikler için en iyi dikim zamanı gün içerisinde sıcak olmayan ..... zaman içinde olmalıdır.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Tekniğine uygun olarak çay bahçesi tesis edebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Çay bahçesi kurarken arazide set yapmanın amacını araştırınız.

## 2. ÇAY BAHÇESİ TESİS ETME

İyi bir verim ve gelir için öncelikle kurallarına uygun kaliteli bir çay bahçesi tesis etmek gerekir.

### 2.1. Arazi Hazırlığı

Çaylık oluşturmadan önce, çay fidanlarını dikmek için arazi hazırlığı yapmak gerekir. Ülkemizde çay yetiştirilen doğu karadeniz bölgesi arazi şekli bakımında oldukça engebeli ve kısıtlıdır. Bunun için yeni çaylık oluştururken titiz ve planlı bir şekilde arazi hazırlığı yapılmalıdır.

Arazi her şeyden önce çay yetiştiriciliği için toprak tipine uygun bir coğrafyaya sahip olmalıdır. Ayrıca arazi 30 dereceden daha az bir eğime sahip olmalıdır. Çünkü eğim 30 dereceden daha büyük ise çay bitkisinin yetiştirilmesi, bakımı ve hasadı zor olacaktır.

Yeni bir çaylık oluşturmak için en az üç aşama vardır. Bu aşamalar ağaçları halkalandırarak kesmek, yeşil gübre çalılarını ve dikmek toprağı iyileştirmektir.



Resim 2.1: Arazi temizleme



### ➤ **Halkalamak ve ağaçları kesmek**

Çay ürününe gölge sağlaması için bazı gölge ağaçlarının tarlada yaşamını sürdürmesine izin verilmelidir. Fakat herhangi bir ağacı kesmek gerekirse kesmeden bir yıl önce ağaçları “ halkalamak” gerekir.

Halkalamak, ağaçta tüm gövdenin tabanından çevresi yönünde kabuğu bir yüzük şeklinde soyma işlemidir. Böylece ağaç köklerinde depoladığı nişastayı tüketmesi nedeniyle yavaşça ölecektir. Kesilen ağaçta nişastayla dolu kökler yaşayacak ve birçok kök çürüklüğü mantarının gelişimi için gıda sağlayacaktır.

Halkalama hassas bir işlemdir. Kesilen halka yeterince derin değilse ağaç köklerinde nişasta depolamaya devam edecektir. Çok derin olursa köklerdeki nişastanın bozulmadan durması sağlanarak ağaç hızlıca ölecektir.

Ağaç halkalamadan en az bir yıl sonra kesilmeli, ağaç kesildikten sonra yaklaşık 50 cm'lik bir derinlikteki tüm kök sisteminin de sökülmesi gerekmektedir.

Amaç yeni çay dikilecek toprağın daha yumuşak olması ve böylece çayın toprakta derinlere inen kökleri vasıtasıyla besinleri daha kolay almasıdır.



**Resim 2.2: Ağaç halkalama**

### ➤ **Yeşil gübre bitkilerini araziye dikmek:**

Çay üretimi yapılacak arazide çay çelikleri veya fidanları dikiminden bir yıl önce yeşil gübre çalılarının dikilmesi gerekir. Gelişecek yeşil gübre çalıları:

- Erozyona karşı toprağı korur.
- Yabancı ot kontrolüne yardım eder.
- Yeşil gübre için bol yaprak üretir.
- Genç çay bitkileri için geçici gölge sağlar.

Çay tohumları yeşil gübre bitkileri dikilmeden önce tarlaya dikilmelidir ki nematod veya kök çürüklüğü problemleri olmasın çünkü birçok yeşil gübre çalıları nematod ve kök çürüklüğünden kolay etkilenir. Bu hastalıklara 18 ay veya daha fazlası süreyle otlar daha dayanıklıdır. Otlar nematod veya çay kök çürüklüğünden kolay etkilenmez ve birde çok fazla



organik materyal üretirler (periyodik olarak kesilmeleri nedeniyle) ve yararlı mikro organizmaları da teşvik ederler.



**Resim 2.3: Toprağı işleme**

#### ➤ **Toprağı iyileştirme**

Toprak hazırlığı çay dikiminden 1–2 ay önce yapılmalıdır. Toprak için organik materyal sağlamak amacıyla yeşil gübre ağaçlarının dalları kesilmeli ve yeşil gübre olarak hendeklere gömülmelidir. Hendekler çay dikilen çukurlarla aynı boyutta olmalıdır. (yaklaşık 30 cm genişliğinde ve 60 cm derinliğinde) Toprak fakirse dekara 2 ton kompost uygulanmalıdır.

Çay fidanı dikimi yapabilmek için öncelikle arazi hazırlığı yapılmalıdır. Bu hazırlıklar çay fidanlarının yetişmesi ve çaylık oluşturabilmesine olanak sağlar. Oluşturulacak çay bahçesinde yapılacak hazırlıklar arazi yapısına göre farklılık gösterir.



**Resim 2.4: Araziyi işledikten sonra ip çekme**

#### **2.1.1. Düz Arazide Hazırlık**

Çay bahçesi yapılacak arazinin uygunluğu belirlenirken toprak analizlerinin yapılarak çay yetiştirmeye elverişli olup olmadığı tespit edilmelidir. Tarımsal araştırmalar doğrultusunda uygunluğu tespit edilen arazilere dikim yapılır.

Öncelikle arazi üzerinde bulunan yabancı ot, ağaç ve çalılar kökleri ile birlikte temizlenerek araziden uzaklaştırılır.

Çay fidanı dikim şartlarına uygunluğu sağlayabilmek ve arazinin temizliğinin yapılabilmesi için uygun araç seçilmelidir. Ülkemizde çay ekim alanlarının çoğunun engebeli ve yüksek meyilli olmasından dolayı arazi hazırlığı makine yerine daha çok el aletleri ile yapılmaktadır.

Arazinin düz veya eğimli olması çapa seçimi için gereklidir. Genellikle düz arazilerde ağız kısmı 10 cm eninde el çapaları kullanılır. Önceden temizlenen ve sadece toprak olan arazilerde kullanılır.

Arazi hazırlığı yapılırken mümkün oldukça toprak derin işlenmelidir. Düz arazinin çapalanması için ilk etapta ağız kısmı 25 cm olan çapalar kullanılarak toprağın iyice yukarıya çıkması sağlanır. Eğimli yerlerde ise çapalamaya üst kısımdan başlanır ve set oluşturularak çapalama yapılır.

### **2.1.2. Eğimli Arazide Setlendirme**

Eğimli arazi temizlendikten sonra yukarıdan başlamak şartı ile 50 cm yüksekliğinde ve 50 cm genişliğinde paralel ipler çekilir. Eğimli olan yerler 25 cm derinliğinde çapayla kazılarak çıkan toprak aşağıya doğru sürüklenir. İpin yönüne doğru kesme işlemi devam eder. Eğer arazi çok eğimli değilse 150 cm’de set kesilebilir.

İyi bir çaylık tesisi için tarla 30°’den daha az bir eğime sahip olmalıdır. Arazide eğim ne kadar fazla ise setler o kadar dar ve daha az yüksek olur. Ancak ülkemizde çayın yetiştirildiği Karadeniz Bölgesi’ndeki arazilerin eğimi oldukça fazla olduğu için bu kurala pek uygulanamamaktadır.

#### **➤ Setlendirmenin faydası**

Set yapılan arazilerde yağmur dolayısıyla oluşacak olan toprak erozyonu önlenir. Bitkinin sudan faydalanma oranı artar, bakım ve hasat işleri kolaylaşır. Setler eğimli arazilerden tarıma kazandırılmasını sağlar.

#### **➤ Setlendirme tekniği**

Set, genellikle arazinin eğimli olduğu yerlerde yapılır.

Eğer arazi yumurta şeklindeyse ortasının kesimi baştan hiza alarak ve ip çekerek gerçekleştirilir. İp, öncelikle arazinin yarısına çekilir ve arazinin yarısı setlendirilir. Sonra ortadan diğer tarafa ip çekilerek ölçüm yapılır.

Eğer arazi meyilli ve düzse set çekimi daha da zorlaşır. O zaman daha derin arazilerde setler 30 cm yükseklikte 35 cm genişlikte kesilir. Setler vasıtasıyla dik durumdaki arazilerde, arazi içinde hareket imkânı sağlanmış olur.

### ➤ **Set yapımında dikkat edilecek hususlar**

Eğimli arazide eğime göre set yapılır. Eğim 20 derece ise set yüksekliği 25-35 cm, genişliği ise 100 cm, eğim 35 derecenin üstünde ise genişlik 50 cm, yükseklik 50 cm olmalıdır. Arazinin eğimini dikkate alarak set kesimi yapılırsa çay fidanı sağlıklı büyür.

- Arazinin eğimi

Çay yetiştirilen araziler genellikle 30 derece üzerinde arazilerden oluşur. Bu eğim dağlık bölgelerde daha yüksek olabilir. Sahil arazilerinde eğim 5-20 derece arasındadır.

- Set yüksekliği

Eğim fazla olursa set yüksekliği de eğime paralel yükselir. Set yükseklikleri genelde bölgenin yapısına göre 50 cm civarında olmalıdır. Set yüksekliği arazi toprağını aşağıya sürükleyip alt kısımda çaylık oluşturabilmek amacıyla 50 cm'den az olmamalıdır.

- Yağmur suyu akış yolu

Yeni setlerde çay fidanı olmadığı için yağmur suyunun setlerde birikmeden, aşağıya doğru zarar vermeden akıp gitmesi gerekir. Arazide yapılan yağmur suyu akış yollarından su akışı sağlanır. Ancak setlerin kesiminin 50 cm genişliğinde olması suyun akış hızını düşürür. Ayrıca arazi sertlendirilirken her setin iki ucu arasında % 0.5 oranında yükseklik farkı yapılarak yağmur sularının kolayca akıp gitmesi sağlanmış olur.

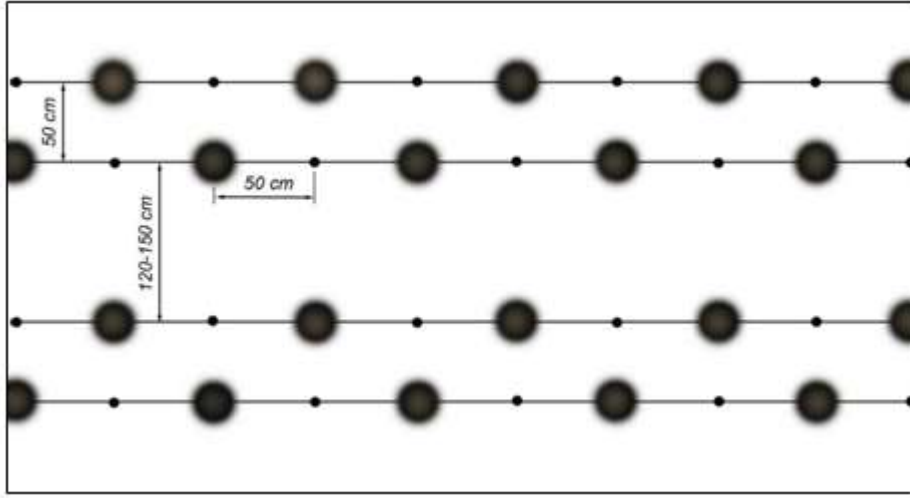
### **2.1.3. Çaylık Yolu**

Düz arazilerde genellikle ortadan yol yapılır ve arazinin yanlarından arabaya binebilecek şekilde yol bulunur. Ancak eğimli arazilerde zikzak şekline benzeyen yollar yapılır. Meyilli arazide yol güzergâhı, öncelikle bitişi araziye yakın ana yola bağlanması için kurulur. Eğer ana yol sağ tarafa gelirse meyilli olan arazide yolun bitişi sola rastlar. Düz arazilerde ise yol güzergâhı arazinin çevresinde bulunur.

### **2.1.4. Dikim Öncesi Hazırlıklar**

Çay yetiştirilecek arazinin ot, ağaç ve taşlardan temizlenmesi şarttır. Bu temizlik yapıldıktan sonra uygun alanlarda tohum yerleri belirlenir. Araziler genelde yüksek ve meyilli olduğundan traktör ve bunun gibi tarım araçlarının kullanılmasına imkân olmamaktadır.

Arazi, setlendirilmesi yapıldıktan sonra 40 cm genişliğinde 50-60 cm derinliğinde bir şerit hâlinde kazılır. Toprak alt üst edilir ve temizlenir. Dekara 3-4 ton ahır gübresi verilerek en az altı ay dinlendirilir.



**Resim 2. 5: Fidan çukur yerlerinin belirlenmesi**

➤ Fidan çukurları

Ocaklar, 10 cm'lik çapa ağzıyla kazılıp oluşturulan 10-15 cm çapındaki çukurlardır. Önce çapa veya bel küreği ile dikilecek fidanın kök boğazı seviyesine gelecek derinlik ve genişlikte bir çukur açılır. Dikim çukurunun kök çapından daha geniş ve derin olmasında yarar vardır. Bu işleme önem verilmelidir. Çukur açılırken üst toprak ile alt toprak ayrılmalıdır. Killi topraklarda açılan dikim çukurlarının duvarları büyüyen çay köklerini küçük bir bölgeye hapseder. Bu nedenle kenarları pürüzlendirilir ve çukurun altı yumuşak toprak ile doldurulur.



**Resim 2.6: Fidan çukuru açma şekli**

➤ Çukur arası mesafeler

Fidan aralıkları arazinin yapısına göre belirlendikten sonra araziye boylu boyunca işaretli ip çekilir. İplerin aralıkları çukur aralıkları ne kadarsa ona göre ayarlanır. Genellikle fidan aralıkları 50 cm, set aralıkları 120–150 cm olarak belirlenir. Fidan çukurları, işaretli ip üzerinde birer işaret atlanıp çaprazlama yapılarak açılır. Buna göre araziye aşağıdaki şekildeki gibi ipler çekilerek fidan çukurları açılır.



**Resim 2.7: Fidan çukurlarının açılması**

## 2.2. Çay Fidanını Dikme

Çay fidanlarının dikimi özel önem ve dikkat ister.

### ➤ **Fidanların poşetlerinin açılması**

Fidan poşetleri, içindeki toprağın dağılıp parçalanmamasına dikkat edilerek bıçakla veya makasla kesilip çıkarılır. Bu işlem yapılırken oldukça dikkatli olmak gerekir. Kök sisteminin yırtılması fidanın sonradan kurumasına sebep olabilir.

### ➤ **Fidanın açılan çukura yerleştirilmesi**

Daha önceden hazırlanmış kompost, dikim çukuru toprağı ile karıştırılır. Fidanlar poşetlerden alınır ve bu çukurlara yerleştirilir. Bitkiler plastik torbalarda büyümüşse her zaman dikimden önce torbalar yırtılarak dikim yapılır. Fidan tüplü/topraklı ise toprağın dağılıp parçalanmamasına dikkat edilmelidir. Kök sisteminin yırtılması, sonradan kurumasına sebep olabilir. Fidan düzgün bir biçimde çukura yerleştirilir.

### ➤ **Dikim işleminin yapılması**

Fidan çukura yerleştirildikten sonra çukur içine kompost ve toprak karışımı mevcut toprak seviyesini koruyacak şekilde yavaş yavaş doldurulur. Gövde çevresine toplanacak suyun çürümelere neden olmaması için bitkinin zemin yüzeyinden düşüğe batmamasına dikkat edilmelidir.

Dikimden önce kök tuvaleti (fidanın uzun,yaralı köklerini kesilme) yapılır. Fidan kökleri güneşe ve rüzgâra karşı korunmalıdır. Fidan dikerken kökler kıvrılıp dönmemeli, toprakta hava boşluğu kalacak biçimde sığ veya derin dikim yapılmalıdır. Donlu günlerde fidan dikilmemelidir.

Tüplü ve kaplı fidanların dikiminde fidanların kök yapısına, yaş ve boy durumuna göre açılacak uygun boyutlardaki çukurlara yerleştirilmesine, toprağın sıkıştırılmasına ve can

suyu verilmesine dikkat edilir. Fidan dikimi sırasında kök sisteminin bulunduğu toprak kütlesi dağıtılmadan dikilmeli ve dikim kurallarına uyulmalıdır.

Yavaş veya hızlı büyümeye bağlı olarak çay fidanları veya çelikleri ağustos–ekim aylarında (tarlaya) nakledilirler.

Dikimden sonra, ağaçlar veya yeşil ürünlerin yaprakları su sümbülü ve kesilen otlar ile tarla malçlanmalıdır. Malç fidanların gövdesine temas etmemelidir çünkü malç ısı üretir ve körpe gövde dokusunu öldürebilir.

Tarlada toprak böcekleri bir problem oluşturuyorsa malç çay bitkisinden 15-20 cm çapında bir halka içinde uzakta tutulmalıdır. (veya her bir çay sırasının yanına 15-20 cm'lik bir şeride). Genç bitkilere yeşil gübre ağaçları veya diğer bitkiler tarafından kısmi gölgelenme sağlanmalıdır.

### **2.3. Tohumların Direk Tarlaya Ekimi**

Genellikle eylül veya ekimde toplanan çay tohumları uygun ortamda tarlaya ekim zamanına kadar tamamen kurumadan muhafaza edilmelidirler.

Dekara 1000-1500 ocak ve sıraya ekim yoğunluğu önerilir. Tarlanın eğim derecesine, toprak verimliliğine ve kuraklık riskine bağlı olarak dikim yoğunluğuna karar verilmelidir.

Çay genellikle sıralı çift dikimle büyütülür. Bir sıra içinde ki ocaklar arası mesafe yaklaşık 10–15 cm ve sıra arası 60 cm dir. Yaklaşık 1m genişliğinde ki ara yollar vasıtasıyla sıralar ayrılarak, toplayıcıların serbest hareket etmesine imkan sağlanır.

Alanın her bir yerinde toprağın en az 60 cm'lik derinlikte işlenmesine dikkat edilmelidir.

Tohum çukurları arası yaklaşık 15 cm olacak şekilde bir üçgen veya halka içinde 3–5 tohum ekilir. Tohum gözü aşağıyı gösterecek şekilde, tohumlar 1.5–2.5 cm lik bir derinliğe ekilmelidir.

Kuraklığa, böceklere ve yabancı otlara karşı tohumlar ve genç fidanlar dikkatlice korunmalıdır.

Ekimden sonra tarla, kesilen ağaçların veya yeşil ekinlerin yaprakları, su sümbülü ve otlarla malçlanmalıdır. Malç tüm toprağı kaplamamalıdır.

Genç bitkiler 20 – 30 cm boya geldiği zaman zayıf veya küçükler sökülür atılır. Her bir ekim bölgesinde hasat ve budama için sağlıklı bitkiler kalana kadar bütün ocaklar kontrol edilir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun olarak çay bahçesi tesis edebilmek için aşağıdaki işlemleri uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Arazi seçimi yapınız.	➤ Arazinin konumuna dikkat ediniz. ➤ Özellikle arazinin eğimine dikkat ediniz. ➤ Arazinin toprak yapısına ve cinsine dikkat ediniz.
➤ Seçilen arazide setlendirme yapınız.	➤ Setlerin genişliğine ve uzunluğuna dikkat ediniz. ➤ Set eğimine dikkat ediniz.
➤ Çaylık yolu oluşturunuz.	➤ Yolun araziye kaplamasına dikkat ediniz. ➤ Yolun özellikle bakım ve hasat işlerin kolaylaştırmasına dikkat ediniz. ➤ Yol genişliğine dikkat ediniz.
➤ Fidan aralıklarını hazırlayınız.	➤ Aralıkların ölçülü ve düzgün olmasına dikkat ediniz.
➤ Çay fidanı çukurlarını hazırlayınız.	➤ Çukur derinliklerine dikkat ediniz. ➤ Çukur duvarlarını kürekle düzeltiniz.
➤ Dikilecek fidanı seçiniz.	➤ Çılgın ve zarar görmüş fidanları eleyiniz. ➤ Kök gelişimine dikkat ediniz.
➤ Fidanı poşetten ayırınız.	➤ Fidanı poşetten ayırırken fidanın zarar görmemesine dikkat ediniz. ➤ Fidan kökünde bulunan toprağın dökülmemesine dikkat ediniz.
➤ Fidanı dikiniz.	➤ Çukurun dibine yumuşak toprak koyunuz ➤ Fidanı fidan dikme tahtası ile birlikte yerine yerleştiriniz. ➤ Fidanın dik durmasına dikkat ediniz. ➤ Kök etrafına öncelikle önceden hazırlanmış harç veya yumuşak toprak koyarak iyice bastırınız.
➤ Fidana can suyu veriniz.	➤ Dikimden hemen sonra fidana su veriniz. ➤ Toprakta hava kalmamasına dikkat ediniz. ➤ Islak toprağın üzerine kuru toprak seriniz.

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Arazi seçimi yaptınız mı?		
2. Seçilen arazide setlendirme yaptınız mı?		
3. Çaylık yolu oluşturduunuz mu?		
4. Fidan aralıklarını hazırladınız mı?		
5. Çay fidanı çukurlarını hazırladınız mı?		
6. Dikilecek fidanı seçtiniz mi?		
7. Fidanın poşetten ayırdınız mı?		
8. Fidanı diktiniz mi?		
9. Fidana can suyu verdiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Çay bahçesi tesis etme arazi ..... dereceden daha az bir eğime sahip olmalıdır.
2. .... ; mevcut ağaçta tüm gövdenin tabanından çevresi yönünde kabuğu bir yüzük şeklinde soymak demektir.
3. Halkalamadan sonra ağacı kesmeden önce en az ..... yıl geçmesine izin verilmelidir.
4. Toprak hazırlığı çay dikiminden ..... - ..... önce yapılmış olmalıdır.
5. Çay bahçesi yapılacak arazinin uygunluğu belirlenirken ..... yapılarak çay yetiştirmeye elverişli olup olmadığı tespit edilmelidir.
6. Çay genellikle sıralı çift dikimle büyütülür. Bir sıra içindeki ocaklar arası mesafe yaklaşık .....- ..... cm ve sıra arası .....- ..... cm dir.
7. Set yükseklikleri genelde bölgenin yapısına göre ..... cm civarında yapılmaktadır.
8. Arazi setlendirilirken her setin iki ucu arasında %0,5 oranında ..... yapılarak yağmur sularının kolayca akıp gitmesi sağlanmış olur.
9. Genellikle fidan aralıkları 50 cm, set aralıkları .....-..... cm olarak belirlenir.
10. Genç bitkiler ..... - ..... cm boya geldiği zaman zayıf veya küçükler elemine edilir.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-3

## AMAÇ

- Çay'ın yıllık bakım işleri amacına uygun olarak yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Çay bitkisinin gelişiminde çiftlik gübresinin önemini araştırınız.

## 3. ÇAYIN YILLIK BAKIM İŞLERİ

Bitki yetiştiriciliğinde kültürel işlerin başında gelen sulama çay bitkisi yetiştiriciliğinde özellikle ülkemizde çay bitkisinin yetiştiği ekosistem içerisinde bitkinin gelişim periyodu içerisinde bitkinin ihtiyaç duyduğu yıllık su miktarı yağışlar ve yeterli oranda nem ile sağlandığından ek olarak insan eliyle sulamaya ihtiyaç duyulmamaktadır. Bu nedenle ülkemizde çay yetiştiriciliğinde sulama yapılmamaktadır. Ülkemizde sadece sera şartlarında fide yetiştirilmesi aşamasında sulama yapılmaktadır.

Çay bitkisinin yetiştirilmesinde bakım işlerinin başında budama ve gübreleme gelir.

Yabancı ot mücadelesi ise çay fidanlarının ilk yıllarında genellikle çapalama şeklinde sıralar arasında yapılmakta olup daha sonraki yıllarda çay bitkisi bulunduğu alanı kapatarak yabancotların gelişimini büyük oranda etkilemekte ve gelişimine izin vermemektedir. Dolayısıyla yabancı ot mücadelesi için özellikle ülkemizde özel bir çaba ve bakıma ihtiyaç yoktur.

### 3.1. Gübreleme

Bitkilerin sağlıklı büyümesi, bol ve kaliteli ürün verebilmesi için toprakta azalan besin elementlerinin, toprağa geri verilmesi gerekmektedir.

Çayın gübrenmesinde kullanılacak gübreleri; organik ve kimyevi gübreler olarak gruplamak mümkündür. Organik gübrelerin başında ahır gübresi gelir. Bitki artıkları ile çaylıkların yüzeysel olarak örtülmesi de organik gübre olarak kabul edilir.

#### 3.1.1. Organik Gübreleme

Toprağın yapısına etki etmesi, bitki besin elementleri kaynağı olması ve ürün miktarına etkili olması nedeni ile çiftlik gübresi çaylıkların gübrenmesinde önemli yer tutmaktadır.

- Çiftlik gübresi;

Toprağa verilecek çiftlik gübresinin miktarını, toprağın organik madde kapsamı ve toprak yapısı belirlemekle birlikte, çaylıklara 3-4 senede bir, dekara 3 ton çiftlik gübresi verilebilir. Ahır gübresi budamadan önce verilmelidir. Budanan çaylıklara mart – nisan, diğer çaylıklara ise kasım- aralık aylarında gübre verilebilir. Gübre çay ocaklarının arasına taç iz düşümü dikkate alınarak eşit kalınlıkta serilmeli ve hafif çapa yapılarak toprağa karıştırılmalıdır. Yapılacak çapanın derinliği 5 cm'yi geçmemelidir.

### ➤ **Malçlama**

Diğer bir organik gübre olan, çaylıkların bitki artıkları ile örtülmesi (malçlama), özellikle meyilli arazilerde kurulmuş çaylıklarda toprak ve su korunmasında etkili olur. Organik gübre olarak, bitki artıklarının yanında sap ve saman karışımı, orman ağaçlarının yaprakları, özel olarak bu amaç için yetiştirilmiş ot ve benzeri bitki materyalleri kullanılır. Bunun için budama artıklarının bahçeden atılmayarak, bahçeye serilmesi organik gübre olarak büyük önem taşımaktadır.

Malçlama, topraktan erozyon ile su yitmesini önler. Özellikle bu, yeni kurulan çaylıklar ile budanmış çaylıklarda önem taşımaktadır. Bu çaylıklarda toprağın büyük bir bölümü güneşin ve rüzgarın etkisi altındadır. Çay topraklarının malçlanması, toprağın çatlamasını önlediği gibi, yağmur damlalarının etkisi ile toprağın balçıklaşmasını da önler. Çay topraklarının yüzeysel olarak malçlanması toprak yapısını düzelterek kök gelişmesi için uygun ortam hazırlar.

### **3.1.2. Kimyasal Gübreleme**

Kimyevi gübreler, bileşiminde bir veya birden çok bitki besin maddelerini ihtiva eden gübrelerdir.

Çaylıklara öncelikle organik gübreler verilmelidir. Yeterli organik gübrenin verilemediği durumlarda, toprağı bitki besin maddelerince zenginleştirmek amacıyla kimyevi gübreler kullanılır.

Kimyasal gübreler çaylıklara toprak yüzeyine düzgün şekilde serpilerek uygulanır. Düz alanlarda kurulu çaylıklarda gübreler, bitkinin taç iz düşümü dikkate alınarak, daire şeklinde bitki etrafına serilerek verilmelidir.

Meyilli alanlardaki çaylıklara da olanaklar elverdiğince, gübreler eşit ve düzgün şekilde toprak yüzeyine serpilerek verilebilir. Dar teras yapılmış alanlardaki çaylıklarda ise gübreler, terasın iç ya da yukarı kısmına, toprak yüzeyine serpilerek uygulanır.

Gübreler hiçbir zaman çaylıkların üzerine serpilerek verilmemelidir. Bu şekilde yapılan gübreleme, çay bitkisinin yapraklarında zarar meydana getirmekte ayrıca, gübrenin büyük bir bölümü toprağa ulaşmadan, yağmurla yıkanıp gitmekte, bitki bu gübreden faydalanamamaktadır.

Toprağa verilecek kimyasal gübre miktarı ve çeşidi toprak analizleri sonucunda belirlenmelidir. Son yıllarda yapılan toprak analizleri sonucunda çay bahçelerinde

kullanılacak en uygun kimyasal gübrenin 25:5:10 (N P K) terkindeki kompoze gübre olduğu tespit edilmiş olup, her yıl dekara 70 kg kompoze gübre verilmesi önerilmektedir.

### 3.1.3. Çaylıklara Gübre Verilme Zamanı ve Miktarı

- Çaylıklara 3–4 senede bir, dekara 3 ton çiftlik gübresi verilebilir.
- Çiftlik gübresi budamadan önce verilmelidir.
- Budanan çaylıklara mart - nisan, diğere çaylıklara ise kasım - aralık aylarında gübre verilebilir.
- Gübre çay ocaklarının arasına taç iz düşümü dikkate alınarak eşit kalınlıkta serilmeli ve hafif çapa yapılarak toprağa karıştırılmalıdır.
- Yapılacak çapanın derinliğı 5 cm'yi geçmemelidir.
- Kimyasal gübreler çaylıklara toprak yüzeyine düzgün şekilde serpilerek uygulanır.
- Dar teras yapılmış alanlardaki çaylıklarda ise gübreler, terasın iç ya da yukarı kısmına, toprak yüzeyine serpilerek uygulanır.
- Gübreler hiçbir zaman çaylıkların üzerine serpilerek verilmemelidir. Bu şekilde yapılan gübreleme, çay bitkisinin yapraklarında zarar meydana getirmekte ayrıca, gübrenin büyük bir bölümü toprağa ulaşmadan, yağmurla yıkanıp gitmekte, bitki bu gübreden faydalanamamaktadır.
- Toprağa verilecek kimyasal gübre miktarı toprak analizleri sonucunda belirlenmelidir. Son yıllarda yapılan toprak analizleri sonucunda çay bahçelerinde kullanılacak en uygun kimyasal gübrenin 25:5:10 (N P K) terkindeki kompoze gübre olduğu tespit edilmiş olup, her yıl dekara 70 kg kompoze gübre verilmesi önerilmektedir.
- Gübrelemeden evvel yabancı otlar temizlenmelidir.
- Yıl içinde verilecek toplam gübre zamana yayılarak verilmelidir:
  - Birinci gübre, ürün miktarını artırmak için mevsim başında, kökler faaliyete geçmeden şubat/mart aylarında,
  - İkincisi, mayısta ocakları kuvvetlendirmek için,
  - Üçüncüsü eylül ve ekimde ürün artışı için temmuzda verilebilir.

## 3.2. Budama

Çay bitkisi doğada gelişmeye bırakıldığında ağaç şekline dönüşür. Böyle bir durumda yaprak hasadı güçleştiğı gibi, sürgün verimi de düşer. Bu nedenle çay bitkisi, toprağa yakın yükseklikte dallandırarak, düzgün bir toplama seviyesi ve bol sürgün oluşumunu sağlamak amacıyla budamaya tabi tutulur.

### 3.2.1. Budamanın Amacı

- Büyüme aşamasının üretkenliğı içerisindeki değışkenlik yerine, çay bitkisinde pek çok yeni yaprağın büyümesini teşvik etmek
- Büyüyen tomurcukların boyutunu ve sayısını arttırmak

- Çay ocaklarının çevresini toplayıcıların kolaylıkla ulaşabilecekleri durumda tutmak
- Yaşlı ve hastalıklı dalları, güçlü ve sağlıklı olanlarla değiştirmek

### 3.2.2. Budama Zamanını Belirleme

Budamadan beklenen faydanın sağlanması için uygun zamanda yapılması önemlidir. Zamansız yapılan budama fayda yerine zarar getirir.

Budama zamanı, bitkinin uykuya girdiği devredir. Bu dönem ülkemizde, havanın sıcak ya da soğuk olmasına bağlı olarak, ekim ayı sonu ile mart ayı sonu arasındaki dönemdir. Ancak uyku devresinin her ayı çaylıkların budanması için uygun değildir. Kış soğuk ve donları dışında kalan kasım- aralık ayları ile mart ayı budama için en uygun zamandır. Hasadın yapıldığı aylarda kesinlikle budama yapılmamalıdır.

İlk budamayı yapmadan önce (2. yılın sonunda) genç ocakların köklerinde yeterli enerjiyi (nişasta) depoladığını kontrol ederek emin olunmalıdır. Bitkilere budamadan sonraki yeniden oluşum için iyi bir enerji stoku gerekecektir. Kontrolü için köklerin kesilen ucuna iyot solüsyonu uygulanır ve renk değişimi izlenir.

### 3.2.3. Genç Bitkilerin Budanması İçin Hazır Olup Olmadığının Kontrolü

- Genç çay bitkisinin gövdesinden 10 cm uzaklıkta ve 15 cm derinlikte bir çukur açılır.
- Çukurda açığa çıkan büyük köklerden herhangi biri ayrılır ve ucu kesilir (en az yarım santimetre çapında olan kökler kullanılır).
- Kök dikey olarak tutulur ve kökün ucu çaprazlama olarak pürüzsüzce kesilir.
- Her bir kökün ucuna iyot solüsyonundan bir veya iki damla uygulanır. Kökü sallayarak iyot uzaklaştırıldıktan sonra kökler 5 dakika süreyle dikey olarak tutulur.
- Ne kadar mavi renk ürettiğine dikkat edilir. Köklerin çapraz olarak kesilen yüzeyinde yayılan koyu mavi renk, yüksek nişasta konsantrasyonunun göstergesidir ve buda bitkinin budamadan sonra yenilenmesi için yeterli enerjiye sahip olduğunu gösterir. Kökler çok mat veya renk değişimi olmuyorsa henüz yeteri kadar nişasta biriktirilmemiştir ve ilk budamayı ertelemeniz gereklidir.

### 3.2.4. Budama Şekilleri

Tüm budamalar bir budama bıçağı (ağız uzun, kabzası kısa) veya budama makası kullanılarak yapılır. Küçük dalları kesmek için kısa ağızlı (tek elle kullanılan) ve büyük dallar için uzun ağızlı (iki elle kullanılan) budama makası kullanılır. Keskin bıçaklar kullanılarak gövdeyi ezmemesi çay bitkisinin büyümesini yavaşlatması engellenmelidir. Kesik yüzeyde suyu tutmayacak, keskin bir bıçakla perdahlı bir kesim en iyisidir (yüzeyde su kalırsa hastalıkların oluşması daha kolaydır).

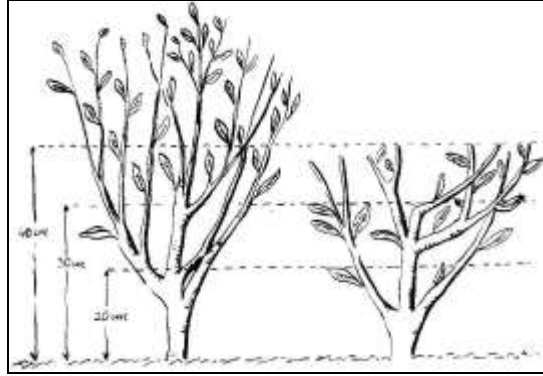
Dallar daima içeriden dışarıya doğru **45°'lik bir açıyla** yara suyun akışını mümkün kılacak şekilde kesilmelidir.

Kesik dalların yüksek yanı, dışa doğru olduğu zaman, yeni sürgünler bitkilerin dışına doğru büyüyeceği gibi büyük bir toplama yüzeyi meydana gelecektir.

Ocakların tepeleri, yamacın eğimi ile paralel kesilmiş olmalıdır. Böyle yapılmadığı takdirde, eğimin yüksek ucundaki çay ocağı bölümü, eğimin düşük ucundaki bölümden daha yavaş gelişecektir (yüksek uc üzerindeki gelişim azalacak daha az yeni yaprak ve sürgün oluşacaktır).

➤ **Şekil budaması:**

Üç yaşını doldurmuş ve dört yaşına girmiş çay fidanlarına uygulanan ilk budamadır. Çay fidanını dallandırıp ocak haline getirmeye yarar. Bu budama çay fidanının 3 yaşını dolduran seneyi takip eden kasım-aralık veya mart aylarında yapılır. Budama yerden itibaren 20 cm yukarıdan yapılır. Bütün dallar aynı yüzeyden olmak üzere, keskin budama bıçağı ile kesilir. Kesik yüzey içten dışa doğru hafif meyilli olmalıdır. Bu durum yaranın erken kapanması ve çay fidanının dışa doğru dallanarak ocak halini almasına yardım eder.



**Resim 3.1: Şekil budaması**

Budamaya tabi tutulan ocaklardan hemen hasat yapılmaz. Sürgünlerin 30 cm sürmesi, yani, yerden itibaren 50 cm seviyeyi alması beklenir. Bu süre haziran 15'ini veya temmuzun ortalarını bulur. Böylece çay fidanlarının ocak haline gelmesine, fidan aralarının kapanmasına, otların büyümemesine, zeminde arzu edilen nemliliğin doğmasına, en önemlisi geniş toplama tablası oluşarak, ürün miktarının artması sağlanır.

➤ **Ürün budaması:**

Şekil budamasından sonraki ilk hasadı izleyen hasat dönemlerinde ürün miktarı sürekli artış gösterir. Ürün toplanan çay ocaklarında hasada devam edilmesi, tabla seviyesinin her yıl ortalama 10 cm yükselmesine sebep olmaktadır. Bu durum, çaylıklarda gezme, hasat, gübreleme ve mücadele gibi işlemlerin uygulanmasını zorlaştırdığı gibi, çay ocaklarının tabla yüzeylerinin çalılışmasına, filizlerin, kısa, kart ve hatta kör olarak teşekkül etmesine sebep olarak, çaylıkta verimin düşmesine yol açmaktadır. Bu şekildeki çaylıkları, yeniden

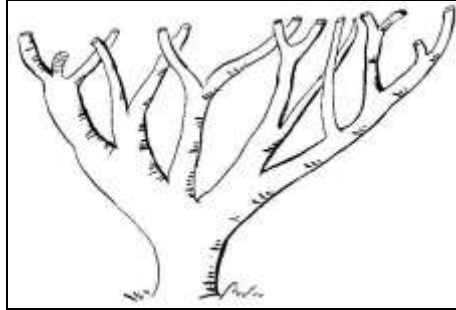
canlandırıp ürün miktarını artırmak ve kaliteli ürün elde etmek amacıyla budamak gerekmektedir.

Ürün budaması, yerden 25 cm yükseklikten yapılır. Çay ocağında ortadan çıkan dallar dipten kesilir. Ocağın kenarında sıralanan, dışa doğru düzenli açılma gösteren düzgün dallar bırakılır. Dışta kalan dalların arasındaki bozuk şekilli zayıf dalların da dipten kesilerek çıkarılması gerekir. Ürün budaması yapılan bir çay ocağı, tepeden bakılınca çanak şeklinde görülür.



**Resim 3.2: Ürün budaması**

İlk ürün budaması yapılmış çaylıkta sürgünlerin topraktan yüksekliği 50 cm'yi bulunca hasada başlanır. İzleyen yıllardaki ürün budamaları bir önceki budama yüksekliğine 5 cm eklenerek yapılır.



**Resim 3.3: Ürün budamasında dal belirleme**

➤ **Gençleştirme budaması:**

Her ürün budamasında bir önceki budama seviyesine 5 cm eklenerek yapılması sonucunda tabla seviyesi gittikçe yükselir ve budama yüksekliği hasat tablası yüksekliğine eşit olur. Bu durumda, çay ocakları yerden 20 cm yükseklikten budanır. Bu budamaya gençleştirme budaması denir. Bundan sonraki budamalar ürün budamasıyla aynı şekilde yapılır.



**Resim 3.4: Gençleştirme budaması**

➤ **Tabla düzeltme (çırpma) :**

Hasat sonucunda toplama tablasında oluşan bozuklukların giderilmesi için uygulanan bir işlemdir. Ürün budaması ile uygun toplama tablası oluşturuluyorsa da, bazı obur dalların hızlı gelişme göstermesi ve hasat bozuklukları nedeniyle zamanla hasat tablasının düzgünlüğü kaybolur. Bu durum hem hasadı güçleştirir hem de ürün verimini olumsuz yönde etkiler.

Çırpma işlemi, çay ocakları uyanmadan önce yapılmalıdır. Çırpma kasım ve aralık ayları ile mart ayı içerisinde yapılabilir. Çırpmada tüm dalların kesilmesine gerek yoktur. Hasat tablasını kesen dallar bıçakla uygun şekilde kesilmelidir.

### **3.2.5. Budama Yapmanın Faydaları**

Budamanın başlıca faydaları şunlardır:

- Budama, çay fidanını dallandırarak kısa zamanda tabla oluşumuna sebep olur.
- Geniş tabla yüzeyi oluşturarak ürün verimini artırır.
- Ocak aralarını kapatarak yabancı otların büyümesine mani olur.
- Budama, çalılışmış, verimden düşmüş ocakların tazelenip sürgün veriminin artmasına yardım eder.
- Budamadan sonra büyüyen sürgünler kuvvetli ve taze olur.
- Bu sürgünlerden elde edilen kuru çay da kaliteli olur.
- Sonbaharda yapılan budamalar, hastalık ve zararlılara ait yumurta ve çoğalma yapılarının faaliyete geçmeden temizlenmesine yardımcı olur.

### **3.2.6. Yazın Yapılacak Budamanın Zararları**

Yaz döneminde yapılacak budamanın başlıca zararları şunlardır:

- Yaz mevsimi hasat mevsimi olduğu için, bu dönemde yapılacak budama ile bir sonraki ürünün alınmaz.



- Mayıs ve sonraki aylarda ocaklar ürün vermiş, bitki topraktaki besin maddelerinin bir kısmını kullanmış ve toprak nispeten yorgun düşmüştür. Böyle bir anda yapılacak budamadan sonra, çay ocaklarında kuvvetli sürgün gelişimi olmaz.
- Sürgünler kısa zamanda köre kaçır.
- Bitkiye su yürümesi ile birlikte, toprağa verilen gübre bitkinin gövde ve dallarına doğru hareket eder. Bu dönemde yapılacak budama ile bitki, besin elementlerinden yeterince yararlanamadan, besin elementleri kesilen dallarla birlikte atılır.
- Çaylıkların budama yerine, yakılması çaylıklara büyük oranda zarar vermekte ve böyle çaylıklardan ürün alınması mümkün olmamaktadır.

### 3.3. Çay Hastalık ve Zararlıları

Çay bitkisinin dünya üzerinde yaygın ve oldukça tehlike arz eden birçok hastalık ve zararlı mevcuttur. Çay hastalık ve zararlılarını başlıca iki grup altında toplayabiliriz.

- Hayvansal parazitler ve bunların zararlıları
- Mantarlar ve bunların sebep olduğu hastalıklar

Çay hastalık ve zararlıları ile mücadele etmek için;

- Hastalık ve zararlılara tolerans gösteren güçlü ürün yetiştirmek,
- Sık toplamayla, zararlılarının yumurtalarını kaldırmak,
- Zararlıları azaltmada kullanılan doğal düşmanlar kullanmak,
- Ürün yönetimi yoluyla doğal düşmanları teşvik etmek,
- Gölge ağaçları dikmek ve dengeli gübreleme yapmak,
- Derin budama ve budama atıklarının ortamdaki uzaklaştırılması,
- Çay bahçelerini uygun tarımsal ilaçlarla ilaçlamak,
- Hastalık ve zararlı yönünden çay bahçesini izlemek ve kontrol altında tutmak gibi kültürel ve kimyasal tedbirler ile ülkemizde yok denecek kadar az olan çay hastalık ve zararlılarından korunmuş olunur.

Ülkemizin ekolojik koşulları nedeniyle yok denilecek miktarda çok küçük alanlarda koşnil, püseron ve çay filiz güvesin zararı görülmektedir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun olarak çay bahçesinin yıllık bakım işlerini yapabilmek için aşağıdaki işlemleri uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Toprağı işleyiniz.	➤ Uygun toprak işleme yöntemini seçiniz. ➤ Toprak işlemek için uygun aleti seçiniz. ➤ Toprak işleme yönüne dikkat ediniz. ➤ Toprak işlerken güvenlik tedbirlerinizi alınız.
➤ Üç yaşını doldurmuş ocaklardan budama yapılacak fidanı seçiniz.	➤ Budama yapılacak ocaktaki fidanın gelişimine dikkat ediniz.
➤ Budamada kullanılacak araç gereci temin ediniz.	➤ Araç gereci önceden hazırlayınız. ➤ Budama makas veya bıçaklarının keskinliğine dikkat ediniz. ➤ Araç gerecin budamaya uygun olmasına dikkat ediniz.
➤ Şekil budaması yapınız.	➤ Şekil budamasına başlamadan önce arazinin yönüne dikkat ediniz. ➤ Uygun dalları seçiniz ➤ Gereksiz budamadan kaçınınız. ➤ Budamayı daha sonra yapılacak olan budama ve hasadı düşünerek yapınız.
➤ Ürün budaması yapınız.	➤ Ürün budamasına başlamadan önce arazinin yönüne dikkat ediniz. ➤ Uygun dalları seçiniz. ➤ Gereksiz budamadan kaçınınız. ➤ Budamayı daha sonra yapılacak olan budama ve hasadı düşünerek yapınız.
➤ 20-25 yaşını doldurmuş çaylıklarda gençleştirme budaması yapınız.	➤ Gençleştirme budamasına başlamadan önce arazinin yönüne dikkat ediniz. ➤ Uygun dalları seçiniz. ➤ Gereksiz budamadan kaçınınız. ➤ Budamayı daha sonra yapılacak olan budama ve hasadı düşünerek yapınız.
➤ Toprağın hangi gübreye ihtiyacı olduğunu belirleyiniz.	➤ Toprağın ve bitkinin ihtiyaç duyduğu gübre olmasına dikkat ediniz. ➤ Gübre seçimi yapmadan önce mutlaka toprak analizlerinizi yaptırınız.
➤ Seçilen gübrenin dekara düşen birim hesabını yapınız.	➤ Toprağa verilecek gübre miktarını toprak analiz sonuçlarına göre tespit ediniz.
➤ Çaylılara gübre veriniz.	➤ Toprağa verilecek gübreleri bitkilerin iz düşümüne verilmesine dikkat ediniz. ➤ Gübre verilirken toprak nemine dikkat

	<p>ediniz.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Gübrenin bitkinin yapraklarına ve gövdesine direk olarak temas etmemesine dikkat ediniz.</li><li>➤ Verilen gübrenin toprağa karışmasına dikkat ediniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Hastalık ve zararlılarla mücadele ediniz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Hastalık ve zararlılarla mücadele için önceliği kültürel tedbirlere veriniz.</li><li>➤ Kimyasallarla yapılan mücedele için öncelikle güvenlik tedbirlerinizi alınız.</li><li>➤ Gereksiz ve fazla ilaç kullanımından kaçınınız.</li><li>➤ İlaçlama mevsimine ve zamanına dikkat ediniz.</li></ul>

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Toprağı işlediniz mi?		
2. Üç yaşını doldurmuş ocaklardan budama yapılacak fidanı seçtiniz mi?		
3. Şekil budaması yaptınız mı?		
4. Budamada kullanılacak araç gereci belirlediniz mi?		
5. Ürün budaması yaptınız mı?		
6. 20-25 yaşını doldurmuş çaylıklarda gençleştirme budaması yaptınız mı?		
7. Toprağın hangi gübreye ihtiyacı olduğunu belirlediniz mi?		
8. Seçilen gübrenin dekara düşen birim hesabını yaptınız mı?		
9. Çaylılara gübre verdiniz mi?		
10. Hastalık ve zararlılarla mücadele yaptınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Çay bitkisinin yetiştirilmesi aşamasında yapılacak olan bakım işlerinin başında ..... ve ..... gelir.
2. Çayın gübrelenmesinde kullanılacak gübreleri, organik ve kimyevi gübreler olarak gruplamak mümkündür.
3. .... suyun toprak yüzeyinden akmasına, buharlaşmasına ve verimli toprağın taşınıp götürülmesine engel olur.
4. Toprağa verilecek kimyasal gübre miktarı ve çeşidi ..... sonucunda belirlenmelidir.
5. Gübre çay ocaklarının arasına ..... dikkate alınarak eşit kalınlıkta serilmeli ve hafif çapa yapılarak toprağa karıştırılmalıdır.
6. ...., büyüme aşamasının üretkenliği içerisindeki değişkenlik yerine, çay bitkisinde pek çok yeni yaprağın büyümesini teşvik etmektedir.
7. Budama zamanı, bitkinin ..... girdiği devredir.
8. Budamada dallar daima içeriden dışarıya doğru kesilmeli, yara suyun akışını mümkün kılacak .....’lik bir açıyla oluşturulmalıdır.
9. Üç yaşını doldurmuş ve dört yaşına girmiş çay fidanlarında ..... yapılır.
10. Ürün budaması, yerden ..... cm yükseklikten yapılır. Çay ocağında ortadan çıkan dallar dipten kesilir.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-4

## AMAÇ

Tekniğine ve standartlara uygun olarak çay yaprağının hasat ve muhafazasını yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Ülkemizdeki yaş çay hasadı dönemlerini araştırınız.

## 4. ÇAYIN HASAT VE MUHAFAZASI

Yaş çay ürünü, çay bitkisi üzerindeki genç sürgünlerin ucundan itibaren, tepe tomurcuğu, körpe, taze ve lif vermeyen kaliteli kuru çay üretimine elverişli nitelikteki filizden ibarettir. Sap ve ayası tam teşekkül etmemiş yaprakçıkta tomurcuk sayılır. Budanmış ve bakımlı çaylıklardan hasat edilen ve kırıldığında lif vermeyen üçüncü yaprak ile körpe, taze tek ya da çift yapraklı kör sürgünlerde ürün kabul edilir.

Hasatta iki yaprak bir tomurcuğun istenmesinin temel amacı, bu yaprakların, çayın kalitesini etkileyen unsurlar olan kafein ve polifenol kapsamlarının yüksek olmasının yanında, işleme için fiziksel yapılarının da çok uygun olmasıdır.



Resim 4.1: Hasat olgunluğuna gelmiş çay ocakları

### 4.1. Sürgün Gelişim Periyodu

Çay sürgünleri, ortam ve iklim şartlarına bağlı kalmaksızın gelişme dönemlerinde bariz bir dinlenme periyodu geçirirler. Dinlenme periyoduna giren sürgünün uç kısmında yaklaşık 5 mm uzunluğunda bir tomurcuk oluşur. Bu dormant tomurcuk (Banji bud) veya dinlenme tomurcuğu denir.

İklim ve kültürel uygulamalara bağlı olarak dinlenme periyodundan çıkıp gelişme periyoduna giren çay bitkisinde dormant tomurcukların uyanması ile ilk sürgün dönemi başlar. Sürgün gelişim periyodunda ilk olarak Janam, balık yaprak ve sırası ile normal yapraklar birbirini izleyerek oluşur. Bu oluşum beşinci normal yaprağın tamamlanması ile yeniden dormant dönem başlar ve banji teşekkül eder. Böylelikle ilk sürgün oluşumu tamamlanır.



**Resim 4.2: Sürgün gelişim periyodu**

Belli bir dinlenme periyodundan sonra (2-3 hafta) yeniden uyanan dormant tomurcuklar, ikinci sürgün dönemini başlatır, yeniden sürgün oluşum periyodu devam eder ve normal yapraklar oluşuktan sonra dormant dönem (banji) yeniden başlar.

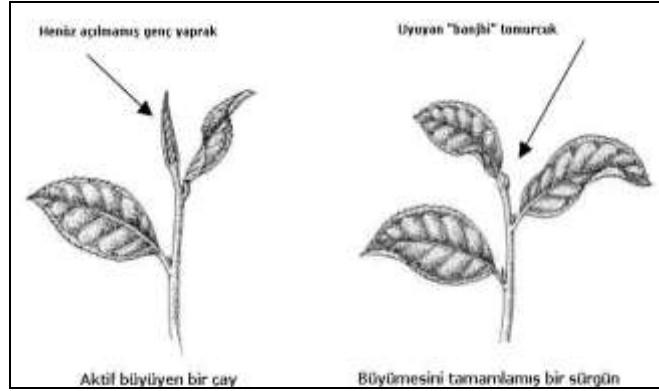
Sürgün periyodu, ülkemiz ekolojik şartlarının bir gereği olarak, bir vejetasyon periyodunda genellikle 3, bazen 4 sürgün dönemi oluşturmaktadır. Vejetasyon periyodu (aktif gelişme dönemi) mart ayının ilk haftası başlar ekim ayının sonuna kadar devam eder. Bu vejetasyon devresinde 2-3 defa dinlenme (banji) periyodu oluşur.

Bu süreler ortalama olarak;

- Birinci dinlenme devresi: 21 gün,
- İkinci dinlenme devresi: 8 gün,
- Üçüncü dinlenme devresi: 7 gün olmak üzere toplam 36 gün şeklinde özetlenebilir.

Bu dinlenme dönemi arasında yer alan sürgün devreleri vardır. Genellikle iklim şartlarına bağlı olarak bu vejetasyon periyodunda 3 bazen de 4 sürgün dönemi oluşmaktadır. Bu sürgün dönemleri oluştuğu zaman itibarı ile;

- Birinci sürgün dönemi: mayıs-haziran
- İkinci sürgün dönemi: temmuz- ağustos
- Üçüncü sürgün dönemi: eylül-ekim aylarına denk gelir.



Resim 4.3: Çay filizinin kısımları

## 4.2. Yaprak Gelişim Periyodu

Ekolojik şartlara (iklim, toprak, gübre v.s) bağlı olarak, aktif büyüme periyodunda olan çay sürgünündeki tepe tomurcuğun dürülmüş şeklinden yaprak olarak açması için 3-6 gün arasında değişen bir zaman periyoduna ihtiyaç vardır. Bu süreç yaprak periyodu olarak adlandırılmaktadır. Serbest büyümeye bırakılan çay sürgünleri, gelişim periyodu sonunda 4 Yaprak + tomurcuk veya 5 yaprak + tomurcuk oluşturduğunda dormansi dönemine (banji ) girer.

## 4.3. Yaş Çay Yaprak Toplama Aralığı

Çay tablası üzerinde sürgünlerin gelişim periyodu ve hasat olumu, aynı zaman sürecinde olmayıp farklı dönemlerde olmaktadır. Bu farklılık 4-14 gün arasında değişmektedir. İşte bu farklı zaman sürecinde oluşan sürgünlerin hasat edilmesine toplama aralığı denir. Toplama aralığı iklim şartlarına ve kültürel tedbirlere bağlı olarak değişiklik gösterir.

Çay bitkisinde ürün, toplama tablası üzerinde bütün vejetasyon süresince, periyodik gelişme gösteren taze sürgünlerden alınır. Sürgün, büyüme döneminde aktif (dormant olmayan) tepe tomurcuğu ve bunu takip eden taze 2.-3. yapraktan ibarettir. Çay bitkisinde toplama, diğer ürünlerdeki hasat ile eş anlamdadır.





**Resim 4.4: Gelişimini tamamlayan çay sürgünleri**

#### **4.4. Yaş Çay Yağrağı Toplama Zamanı**

Çay bitkisinde hasat işlemi diğer ürünlerden farklı olarak uzun bir dönemi kapsar. Ülkemizin şartlarında çay hasadı, iklim şartlarına bağlı olarak, mayıs ayı başında başlayıp, ekim ayında sona ermektedir.

Çay hasadı sürgünler itibarı ile yapılmaktadır. Bir hasat döneminde 3 sürgün dönemi bulunmakta olup, iklim koşullarının uygun olması sonucunda dördüncü sürgünde oluşabilmektedir.

Yetişmiş ve budanmış çaylıklarda hasat zamanı çok iyi bilinmelidir. Hasadın erken ya da geç yapılması gerekir. Toplama tablası oluşmuş çay ocaklarındaki sürgünler, işletme için uygun olan yaş çay ürünü normuna geldiği zaman toplamaya başlanmalıdır.

Hasadın erken yapılması halinde alınacak ürün miktarı azalacak, geç yapılması durumunda ise ürün kartlaşarak kalitede bozulmalar olacaktır.

Ülkemizdeki çay bahçelerinin tamamına yakını tohumla tesis edilmiştir. Çay bitkisi yabancı dölleme gösteren bir bitkidir. Dolayısı ile melezleşme gerçekleşmekte ve bu durumda bahçedeki ürün farklı zamanda toplama olgunluğuna gelmektedir. Bunun için hasadın periyodik olarak yapılması gerekmektedir.

Budanmış çaylıklarda hasat işlemi büyük önem arz eder. Budamadan sonra süren sürgünler toplama seviyesine geldikten sonra sürgünlerde elle uç alma yapılmalı ve sürgünlerin dallanarak geniş bir toplama tablası oluşturulması sağlanmalıdır.

Derinden yapılacak hasat budamadan sağlanacak yararın azalmasına neden olacaktır.

Hasatta dikkat edilecek önemli bir nokta da hasat sonrası ocakta yeterli miktarda olgun yaprağın bırakılması ve bir sonraki hasat için bitkinin ihtiyaç duyduğu gücü bulabilmesinin sağlanmasıdır.

## 4.5. Çay Toplama Teknikleri

Teorik olarak, çay sürgünü toplanırken sürgün dibinde sadece janam olmalıdır. Bu toplama sistemindeki amaç, hasat tablasını yani toplama yüzeyini korumaktır. Balık yaprak üzerinden toplamak veya tek yaprak üzerinden toplamak, diğer sistemlere göre üstün ve daha baskındır.

Her çeşit toplama sistemi olabilir ancak hasat edilen yapraklar kaba olmamalıdır çünkü ürün ve kalite için zararlıdır. Toplama yüzeyinde sürgünün alt kısmında yalnızca yapraklanma olmalı, odun olmamalı ve derin bir şekilde toplanmamalıdır.



**Resim 4.5: Hasat edilmesi gereken çay sürgünü**

Dünyada siyah çay, yeşil çay, olong çay ve beyaz çay gibi farklı teknolojik uygulamalar sonucunda üretilen çay çeşitleri bulunmaktadır. Üretimde kullanılan yaprak standartı ve özellikleri üretilen çay çeşidine göre nitelik ve kalite bakımından farklılıklar oluşturmaktadır.

Bu amaçla çay bitkisinin toplama tablası üzerinde sürgünlerin hangi kısımlarının hasat edildiği ve hangilerinin bırakıldığını ve üretilecek olan çayın teknolojisine göre hangi kısımların hasat edileceğini gösterir şekilde formüle edilmiştir.

Günümüzde dünya çay tarımında üç çeşit toplama sistemi rağbet görmektedir.

- Janam toplama
- Balık yaprak üzeri toplama
- Balık yaprak üzerinde bir yaprak bırakılarak toplama

Teorik olarak, çay sürgünü toplanırken sürgün dibinde sadece janam olmalıdır. Bu toplama sistemindeki amaç, hasat tablasını yani toplama yüzeyini korumaktır.

Balık yaprak üzerinden toplamak veya tek yaprak üzerinden toplamak, diğer sistemlere göre üstün ve daha baskındır.



**Resim 4.6: Elle çay hasadı**

#### 4.5.1. Makasla Çay Toplama

Bu yöntem ürün kalitesi açısından pek tavsiye edilmez ama zamanında çayı hasat edebilmek için kullanılmaktadır. Makas ve benzeri aletlerle yapılan hasat çay ocaklarının dal ve gövdelerinin zayıflamasına sebep olacağı gibi toplanacak ürünlere dal ve kart yapraklar karışacağı için ürün kalitesini önemli ölçüde etkilemektedir.

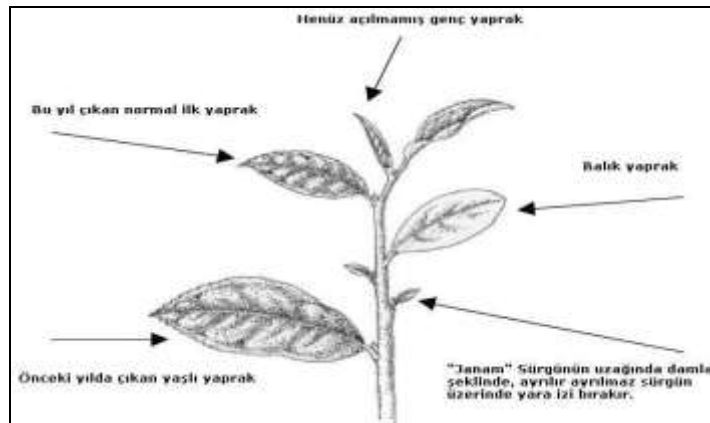
#### 4.5.2. Elle Çay Toplama

En iyi ürün toplama yöntemi el ile sadece olgunlaşan filizlerin teker teker toplanmasıdır. Yolarak ve sıyırarak yapılan toplama hatalıdır.

Elle çay toplama tekniği çay ocaklarında aşağıdaki kalitelere bağlıdır.

- Standart sürgünleri toplama (olgunlaşmış sürgünler)
- Olgunlaşmayan sürgünleri bırakma
- Dormansiyi (Banji) kaldırma
- Kabul edilebilir kör yaprağı toplamak (kartlaşmamış taze, yumuşak yaprak)
- Kabul edilemez olan (kartlaşmış sertleşmiş) yaprağı atmak

Bir çay işçisi günde el ile ortalama 10–15 kg çay toplayabilmektedir.



**Resim 4.7: Aktif gelişen bir çay sürgünü ve kısımları**

Hasat formülleri üretim yoğunluğunu göstermesi yanında üretilen çayın kalitesini de şekillendiren ikili bir fonksiyona sahiptir.

**T** = Tepe tomurcuğu

**B** = Balık yaprak

Aşağıda formüle edilen birçok yöntem ve varyasyonlar çay hasadında kullanılmaktadır.

➤ **İyi toplama**

Tepe tomurcuğu ve iki yaprak hasat edilir. Hasatlar arasında farklılık ya tepe tomurcuğu (T) ve iki olgun yaprak (B) veya tepe tomurcuğu iki genç yaprak.

T+2                      T +2  
----- veya -----  
B+1                      B+2

➤ **Orta toplama**

Tepe tomurcuğu ile beraber 2 veya 3 yaprak hasat edilir.

➤ **Kaba toplama**

Tepe tomurcuğu ve üç yaprak hasat edilir. Dormant sürgünleri de içine alır.

➤ **Çok kaba toplama**

Tepe tomurcuğu ve dört yaprak hasat edilir. Geride genellikle B+1 bırakılır. Dormant sürgünleri de içine alır.

➤ **Çay toplama standardı;**

➤ Standart ürün;

- Tomurcuklar,
- Bir yaprak ve bir tomuruk, iki yaprak ile bir tomuruk,
- Üç yaprak ile bir tomuruk,
- Körpe tomuruk,
- Taze tek yaprak.

➤ Alt standart, (standart dışı) ürün;

- Tomuruk ve dört yaprak,
- Kart tomuruk,
- Kart tek yaprak,
- Sert saplı yaprak, (odunlaşmış)

- Zarar görmüş yaprak (kesilmiş, ezilmiş v.b)

#### **Toplama Standartının belirlenmesi (ürünün değerlendirilmesi, kalitesi)**

$$\text{Toplama standardı} = \frac{\text{Standart ürün sınıfı no} \times 100}{\text{Standart ürün sınıfı no} + \text{Alt standart ürün sınıfı no}}$$



**Resim 4.8: Hasadı gelen çay sürgün ve yaprakları**

#### **4.6. Hasattan Sonra Yaş Çay Yapraklarını Muhafaza Etme**

Çayın ham maddesi olan yaş çay yaprağına, çay bahçesinden fabrikaya getirilip soldurmaya alınıncaya kadar her türlü özenin gösterilmesi gerekir.

Soldurma işleminden önceki herhangi bir aşamada yaş çay yaprağının zedelenmesi, fabrikasyondaki tüm işlemler en üst düzeyde yerine getirilmiş olsa bile, üretilecek çayın kalitesiz olmasına yol açar.

O nedenle yaş çay yaprağının özenle toplanması ve en kısa süre içerisinde usulüne uygun olarak fabrikaya taşınması büyük önem taşır.

Toplama yerinde yaş çay yaprağının zarar görmemesi için dikkat edilecek konular:

- Hasat anında çay yaprakları ile tomurcuğun kırılıp kıvrılarak zedelenmemesine özen gösterilmelidir.
- Temiz bir örtü üzerinde ve güneş görmeyen gölge bir yerde biriktirilen yaş çay yaprağı uygun büyüklükteki sepetlere konularak alım yerlerine en seri şekilde taşınmalıdır.
- Hasat edilen yaş çay yaprakları toplanma ve bekletilme alanında dikkatli bir şekilde korunmalı ve yabancı madde karışması önlenmelidir.
- Özellikle çay yaprağının nemli olması durumunda sıkıştırılma sonucu sıcaklık kısa süre içerisinde yükselir. Bu nedenle serme kalınlığına ve havalandırmaya dikkat edilmelidir.

- Hasat edilen yeşil çay yaprağının üretici bahçesinde ve alım merkezlerinde yığın halinde bekletilmesi kesinlikle önlenmelidir. Fabrikaya taşınması öncesi yaş çay yaprağının yığın şeklinde bekletilmesi sonucu ortaya çıkacak zarar geçen zamanla artar.
- Kalite bakımından, hasat edilen yeşil çay yaprağını, taşımada zarar oluşturmadan en kısa sürede fabrikaya ulaştırmak, ana hedeftir.
- Yaprığın sıkıştırılarak sepetler içerisinde taşınması ya da kamyon ve benzeri taşıtların kasalarına doldurularak taşınması oluşacak önemli zarar nedeniyle, önlenmelidir. Sıkıştırılmadan konuldukları büyük sepetler içerisinde ya da özel olarak plastikten yapılmış kaplar ve torbalar içerisinde taşınması en doğru yoldur. Kamyonda oluşan sıkışma, kırılma ve basınç nedeniyle çay yapraklarının önemli bir bölümü fabrikaya teslim öncesi zarar görür. Bu olgu da üretilcek çayın niteliğini olumsuz şekilde etkiler.
- Yüksek sıcaklık da çayın kalitesini olumsuz yönde etkileyen bir başka faktördür. Yaprığın yaş olması durumunda, yüksek sıcaklık nedeniyle, çay yaprakları kırmızımsı renk alır. Kırılıp kıvrılarak ya da başka şekilde zedelenmiş çay yapraklarında yüksek sıcaklık sonucu oluşan kızarmanın yaygınlığı ve zararı çok daha büyüktür. Kızarmış çay yapraklarından üretilen çayın rengi donuk ve mat olduğu gibi bir de bulanık olur. Bu nedenle soldurma öncesinde yüksek sıcaklık sonucu oluşan kızarmış çay yapraklarının özenle ayrılması gerekir.
- Soldurma öncesi bekleme süresinin uzaması ve koşullara bağlı olarak bakteri faaliyeti de giderek artar. Bakteri faaliyeti özellikle nemli çay yapraklarında hızla gelişir. Bunun bir sonucu olarak çay yapraklarında ekşime görülür. Ayrıca çay yaprağında bulunan çeşitli enzimlerin aktivitelerini büyük ölçüde ya da tamamen yitirmelerine ve kalite problemi oluşmasına neden olur.

#### **4.7. Toplanan Çay Yapraklarının İşleme Fabrikalarına Sevki**

Hasat edilen yaş çay yaprakları hasat anından itibaren solmaya başlar, bu nedenle yaş çay yaprakları bir an önce işleme tabi tutulmalıdır.

Çay fabrikalarının ihtiyacından fazla ürün toplanmamalıdır. Uzun süre bekletilmiş çay yapraklarında oluşan solma ve kızışmadan dolayı ürün üzerinde meydana gelen kimyasal ve fiziksel bozulma iş gücü ve maddi kayıplara sebebiyet verir.

Toplama merkezine getirilen yaş çaylar fabrika çay alım standartlarına uygun şekilde çay eksperleri tarafından satın alınır. Teslim edilmek üzere getirilen yaş çaylar alıma uygun değilse çay üreticileri tarafından eksperin isteği doğrultusunda istenen standartlara getirilir ve teslimatı yapılır.

---

Çay toplama merkezlerine verilen yaş çay yaprakları fabrikaya sevk edilene kadar toplama merkezlerinde muhafaza edilir.

Yaş çay yaprakları toplama merkezlerinde tekniğine uygun olarak muhafaza edilerek işleme fabrikalarına düzenli ve planlı olarak sevk edilirler.

Nakil sırasında yaş çay yapraklarının özellikle kızışmadan dolayı zarar görmemesi için yaş çay yapraklarının havalandırılmasına dikkat edilmeli, üst üste fazla yaprak yığılmamalı ve nakil hızlı bir şekilde yapılmalıdır.

Özet olarak hasattan başlamak üzere fabrikaya getirilip soldurmaya alınmaya kadar yaş çay yaprağının zedelenmemesi için elden gelen tüm çaba gösterilmeli, yaş çay yaprağı uygun biçimde ve en hızlı şekilde fabrikaya taşınarak soldurmaya alınmalıdır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine ve standartlara uygun olarak çay yaprağının hasat ve muhafazasını yapabilmek için aşağıdaki işlemleri uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Hasat zamanını belirleyiniz.	➤ Hasat zamanını belirlerken sürgün gelişimine dikkat ediniz. ➤ Yaş çay yaprağı alım zamanlarına göre hasat zamanınızı tayin ediniz.
➤ Hasat yöntemini belirleyiniz.	➤ Hasat yöntemini belirlerken üretilecek olan çayın niteliğini dikate alınız. ➤ Arazinin yapısına dikkat ediniz. ➤ Çay ocaklarını dikkate alarak yönteminizi belirleyiniz.
➤ Hasat malzemelerini hazırlayınız.	➤ Yönteminize uygun alet ve araçlarınızı seçiniz. ➤ Toplama araçlarınızın birkiye zarar vermemesine dikkat ediniz.
➤ Yaş çay yaprağının toplama aralığını tespit ediniz.	➤ Toplama aralığını belirlerken sürgün ve yaprak oluşum sürecine dikkat ediniz.
➤ Yaş çay yapraklarını standartlara uygun olarak toplayınız.	➤ Hasat edilen yaprakların standartlara uygun olmasına dikkat ediniz.
➤ Yaprakları muhafaza ediniz.	➤ Toplanan ürünü küfelerle ezilmemesine dikkat ediniz. ➤ Küfelerdeki ürünü gölge ve serin yerlerde muhafaza ediniz. ➤ Muhafaza edilen çay yapraklarını küfelere uygun şekilde yerleştiriniz.
➤ Yaş çay yapraklarını işleme fabrikalarına naklediniz.	➤ Ezilmeden ve deforme olmadan toplama merkezlerine taşıyınız. ➤ Toplama merkezlerinde küfelerdeki çayın içindeki çöp ve yabancı maddeleri ayıklayınız. ➤ Yaş çay yapraklarının kızılmaması için havalandırılmalarına dikkat ediniz. ➤ Yaş çay yapraklarını bekletmeden uygun araçla fabrikalara naklediniz.



## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Hasat zamanını belirlediniz mi?		
2. Hasat yöntemini belirlediniz mi?		
3. Hasat malzemelerini hazırladınız mı?		
4. Yaş çay yaprağının toplama aralığını tespit ettiniz mi?		
5. Yaş çay yapraklarını standartlara uygun olarak topladınız mı?		
6. Yaprakları muhafaza ettiniz mi?		
7. Yaş çay yapraklarını işleme fabrikalarına naklettiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. ....; çay bitkisi üzerindeki genç sürgünlerin ucundan itibaren, tepe tomurcuğu ve tepe tomurcuğunu takip eden birinci ve ikinci yapraklardan müteşekkil, körpe, taze ve lif vermeyen, kaliteli kuru çay üretimine elverişli nitelikteki filizden ibarettir.
2. Hasatta iki yaprak bir tomurcuğun istenmesinin temel amacı, bu yaprakların, çayın kalitesi etkileyen unsurlar olan kafein ve polifenol kapsamlarını yüksek olmasının yanında, işleme için ..... da çok uygun olmasıdır.
3. Çay sürgün periyodu ülkemiz ekolojik şartlarının bir gereği olarak, bir ..... periyodunda 3 bazen 4 sürgün dönemi oluşturmaktadır.
4. Vejetasyon periyodu (aktif gelişme dönemi) ..... ayının ilk haftası başlar ..... ayının sonuna kadar devam eder.
5. Yaprak gelişim periyodunu etkileyen en önemli faktör başta ..... olmak üzere uygulanan kültürel tedbirler gelir.
6. Ülkemizin şartlarında ... .., iklim şartlarına bağlı olarak, mayıs ayı başında başlayıp, ekim ayında sona ermektedir.
7. Hasatta dikkat edilecek önemli bir nokta da hasat sonrası ocakta yeterli miktarda ..... bırakılmasıdır.
8. Çay sürgünü toplanırken sürgün dibinde sadece .....olmalıdır.
9. En iyi ürün toplama yöntemi el ile sadece olgunlaşan ..... teker teker toplanmasıdır.
10. Kalite bakımından, hasat edilen yeşil çay yaprağını, taşımada zarar oluşturmadan .... fabrikaya ulaştırmak, ana hedeftir.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere soruların altındaki tabloda verilen doğru sözcüğü yerine yazınız.

1. Çay, çiçekli bitkilerin kapalı tohumlarının alt kısmının iki çenekli sınıfının serbest taç yapraklı alt sınıfından **Parietales** takımının **Theaceae** familyasının ..... cinsindedir.
2. Uzun ömürlü olan çay bitkisinin, ..... alındığında 100 yıl yaşadığı bilinmektedir.
3. Çay bitkisinde güçlü bir ana kök (kazık kök) ile çoğunlukla ...-.... sıralı yan kökler vardır.
4. Çay bitkisinde yeni yaprak ve dallar olgunlaşmış yaprakların koltuklarında bulunan ..... gözlerinden oluşur.
5. Bol yağış isteyen bir bitki olan çay, gelişme süreci içerisinde yıllık ısı ortalaması 14 derece olan ve ..... mm'nin üstünde yağış ile % 70'den fazla nem oranına sahip olan bölgede yetiştirilmektedir.
6. Çay yetiştiriciliğinde genelde çevre sıcaklığı ..... °C altına düşmemeli ve ..... °C'nin üzerine de çıkmamalıdır.
7. Düşük ..... bölgelerde çay mahsulü çok verimli olduğu aylarda, asgari sıcaklık derecesi 25°C ve 32°C arasında değişmekle birlikte havanın nispi rutubeti %98 civarındadır.
8. Çay bitkisi kumdan kile değin değişen yapıdaki ..... topraklarda yetişebilmektedir.
9. Çay bitkisinde ..... oluşumu generatif (çiçek) gözlerin oluşması ile başlar.
10. Arazinin eğimini dikkate alarak set kesimi yapılırsa çay fidanı ..... büyür.
11. Meyilli arazide ....., öncelikle bitişi araziye yakın ana yola bağlanması için kurulur.
12. Arazi, setlendirilmesi yapıldıktan sonra 40 cm genişliğinde 50-60 cm ..... bir şerit hâlinde kazılır.
13. Genellikle ..... aralıkları 50 cm, set aralıkları 120–150 cm olarak belirlenir.
14. Fidan çukurları, işaretli ip üzerinde birer işaret atlanıp ..... yapılarak açılır.
15. Yavaş veya hızlı büyümeyle ilgili olarak çay fidanları veya çelikleri ..... aylarında (tarlaya) nakledilirler.

16. aylıklara 3-4 senede bir, dekara 3 ton ..... gübresi verilebilir.
17. Gübre ay ocaklarının arasına ta iz dm dikkate alınarak eşit kalınlıkta serilmeli ve ..... yapılarak toprağa karıtırılmalıdır.
18. .... ; hasat sonucunda toplama tablasında oluşan bozuklukların giderilmesi için uygulanan bir işlemdir.
19. Budamadan sonra büyüyen sürgünler kuvvetli ve taze olur. Bu sürgünlerden elde edilen kuru çay da ..... olur.
20. Toplama merkezine getirilen ya çay yaprakları fabrika ..... standartlarına uygun Şekilde ay eksperleri tarafından satın alınır.

## DEğERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karılatırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için oğretmeninize başvurunuz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ -1'İN CEVAP ANAHTARI

1.	1917
2.	6.
3.	kuzey, güney
4.	5-6 ay
5.	sürgün
6.	5
7.	odun
8.	3 , 5
9.	yağış
10.	serin

## ÖĞRENME FAALİYETİ -2'NİN CEVAP ANAHTARI

1.	30
2.	Halkalamak
3.	bir
4.	1-2 ay
5.	toprak analizlerinin
6.	10-15, 60- 0
7.	50
8.	yükseklik farkı
9.	120-150
10.	20 - 30

## ÖĞRENME FAALİYETİ -3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1.	budama ve gübreleme
2.	organik ve kimyevi
3.	Çiftlik gübresi
4.	toprak analizleri
5.	taç iz düşümü
6.	Budamanın amacı
7.	uykuya
8.	45°
9	şekil budaması
10	25

## ÖĞRENME FAALİYETİ -4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1.	Yaş çay ürünü
2.	fiziksel yapılarının
3.	vejetasyon
4.	mart, ekim
5.	enlem erecesi
6.	çay hasadı
7.	olgun yaprağın
8.	janam
9	filizlerin
10	en kısa sürede

## MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1.	camellia
2.	kültüre
3.	2 – 3
4.	vejetatif
5.	1200
6.	13,32
7.	rakımlı
8.	asit tepkimeli
9	tohum
10	sağlıklı
11	yol güzergâhı
12	derinliğinde
13	fidan
14	çaprazlama
15	ağustos–ekim
16	çiftlik
17	hafif çapa
18	çırpma
19	Kaliteli
20	çay alım

## KAYNAKÇA

- Çay işletmeleri Genel Müdürlüğü, **Çay İmalat Talimatı**, Rize, 1999.
- ILGAZ, Şaziye, **Atatürk Çay ve Bahçe Kültür Araştırma Enstitüsü Verileri**, Rize, 2006.
- KACAR, Burhan, **Çayın Biyokimyası ve İşleme Teknolojisi**, DSİ Basım ve Foto Film İşletme Müdürlüğü Matbaası, Ankara, 1987.
- KACAR, Burhan, **Yapraktan Bardağa**, Ankara Üniversitesi, 1992.