

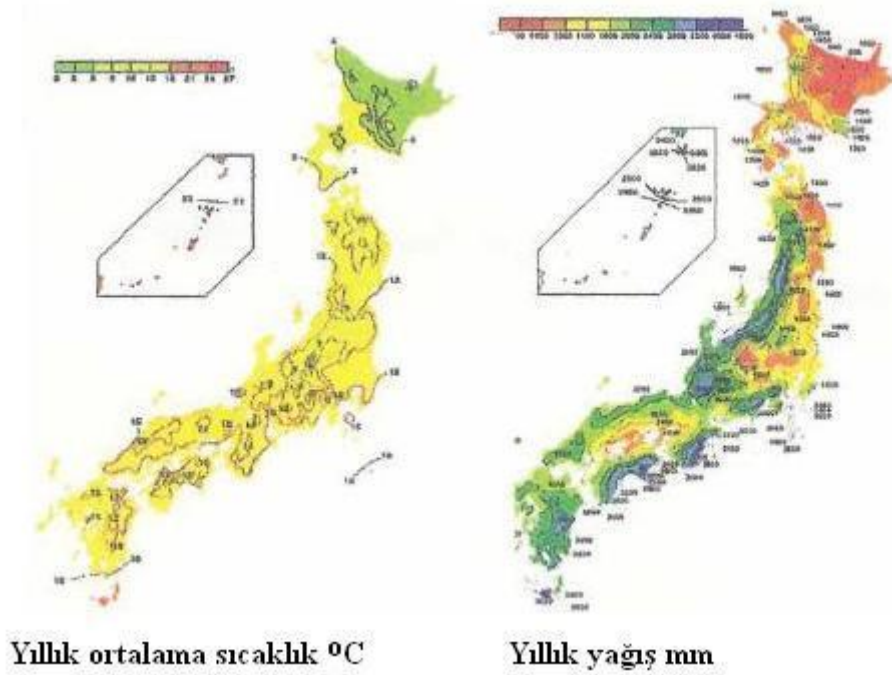
JAPONYA DA ÇAY TARIMI

Özet

Japonya'da her yıl 1500~2000 mm ortalama yağışın olduğu ve 11.5~18°C ortalama sıcaklığın bulunduğu yer olan güney bölgesinde ticari olarak çay tarımı yapılır. **Yüksek ısının verimi arttırıyor olmasına karşı çayın kalitesiyle ters orantılı olduğu bilinmekle birlikte** genel olarak, verim yıllık ortalama sıcaklığın 16°C 'nin yukarısında olduğu bölgelerde daha yüksektir.

Çay bitkileri Mart'tan Kasım'a kadar büyür ve yılın geri kalanını uykuda geçirir. Bir yılda 2~4 kez yaprak hasat edilir ve her bir hasat periyodu yaklaşık iki haftadır. Çay üretimi, çay tarımına uygun bölgelerin seçimi ile birlikte, tarımsal teknoloji, hasat metodu, zararlı böcek kontrolü, iklimatik faktörler ve uygun ticari sistem yoluyla etkilenmektedir. Japonya'da yönetim maliyeti diğer ülkelerden daha yüksektir. Kimyasallar, gübreler ve pahalı makinelerin kullanımı brüt geliri yüksek büyük bir yatırımı gerekli kılar.

Çay tarlaları, 2000 yılında açıklandığı üzere (toplam üretim alanlarının %91'i) yaklaşık 46.000ha. *C.sinensis* var. *sinensis*'e ait olan yüksek kaliteli varyetelerin klonal bitkileriydi. Japonya da farklı çay çeşitlerinin üretimi için kullanılan 80'den fazla varyete içerisinde **Yabukita** klonal alanların toplamının %86'sını doldururken, ardından **Yutakamidori**, **Kanayamidori**, **Sayamakaori** ve daha az alana sahip **Okumidori** gelir.



Tesis edilen çay tarlalarındaki çay fidanları Meiji (1868-1912) döneminden buyana, 50 yıldan daha eskidir. Bununla birlikte, çay yetiştiriciliğindeki ilerleme yabancı ülkelerden teknoloji girişi ile tesis edilmiştir. Klonal üretim için çelik alma metodu **Oshida** tarafından 1936'da II.Dünya Savaşından önce keşfedilmiştir. Daha sonra bu metot çay tarlaları oluşturulurken verimli ve üstün kaliteli varyetelerin çelikleri ile çay üretimi için kullanıldı. Günümüzde çay tarlalarının çoğu bölümlerine dikilen farklı klonlardan üretilen varyetelerden yüksek kaliteli Japon yeşil çayı üretilir.

Japonya'da ki 5 önemli çay varyetesi



Yutakamidori



Sayamakaori



Yabukita



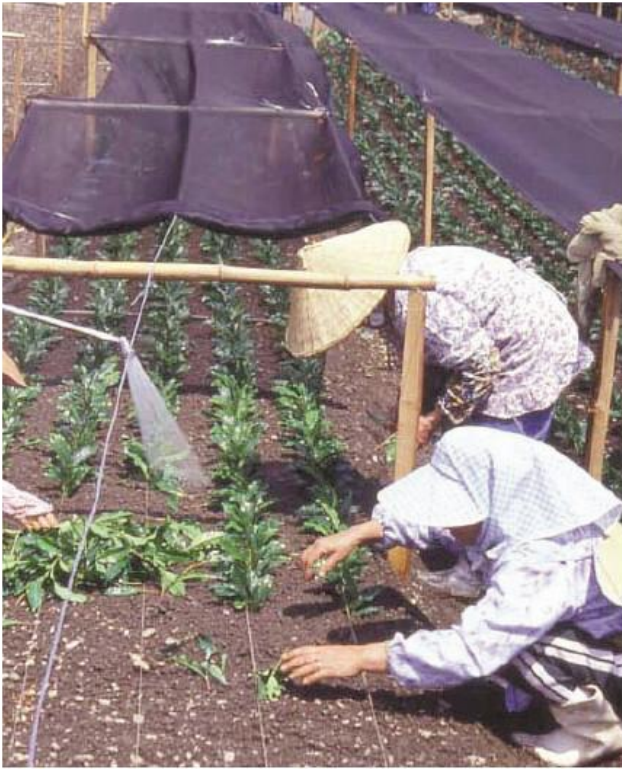
Kanayamidori



Okumidori

Klonal üretim

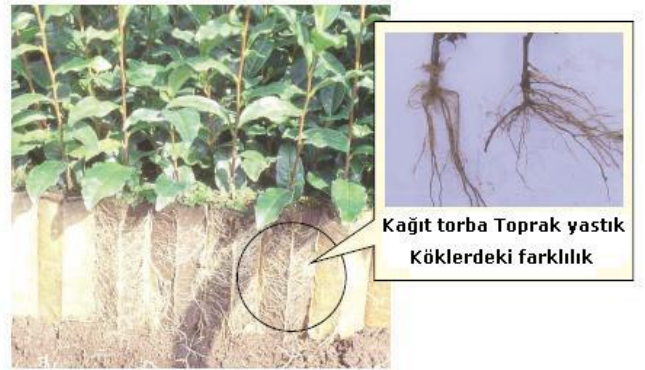
Olgunlaşan çay bitkilerinin Haziran ayında ilk sürgününü verdiği zaman ve dalın alt bölümünün rengi sarımsı kahverengiye döndüğü zaman çelik almak için uygundur. Çelikler, iki boğumlu olgun sürgünler kesilerek hazırlanır ve yaklaşık olarak (çelik yastıklarında) **2 cm** derinliğe dikilir. Her **4.5 cm²**'ye dikim uygun yoğunluktur. Dikimden sonra toprak ve hava neminin devamlılığına son derece dikkat edilmelidir.



Çelik yataklarında klonal üretim



Cutting bed after one year of planting



Kağıt çelik torbaları



Kağıt torba Toprak yastık
Köklerdeki farklılık

Günümüzde çeliklerin, dipleri açık **kağıt torbalar** içerisine direk dikimleri yaygın bir uygulamadır. Bu metotta, toprak yastıklara nakilden kaynaklanan güçlü gelişen köklerin hasar görmesi azaltılmış olur. Çelikler için kullanılan kağıt torbaların boyutu, nakil zamanındaki bitki boyutuna bağlıdır. Shizuoka'da, bir yıldan yaşlı çelikler için uygun boyut 6cm çapında ve 15cm boyunda olanlardır. Çelikler 30cm'den daha fazla büyüse bile kağıt torbalarda kökler herhangi bir hasar görmeksizin fidanlık yastıklarına nakledilebilir.

Dikim

Çekliklerin tarlaya dikimi için Mart'tan Nisan'a kadar ki zaman en uygundur.

İki tip dikim vardır;

- **Tek sıralı yastıklara dikim**
- **Zigzag (çift sıralı yastıklara dikim).**

Her iki tipte de komşu iki sıra arasındaki uzaklık 180cm dir.

Tek sıralı dikimde, bitkiler arasındaki uzaklık 30~45 cm iken

Zigzag dikimde, bir yastıktaki bitki ve sıralar arasındaki uzaklık sırasıyla 30~60 cm ile 60~90 cm dir.



Kağıt torbalardaki çekliklerin çift sıralı dikimi



Dikimden sonra sürgün uçlarının kesimi

Toplama tablası oluşturma

Çay bitkilerinde toplama tablası oluşumu aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

Çay bitkileri her yıl ilk baharda budanır ve dikimden sonraki 3. veya 4.yılın sonbaharında tabla düzeltmesi uygulanır.

Bu uygulamalar dalların sayısını ve toplama yüzey alanını artırır.

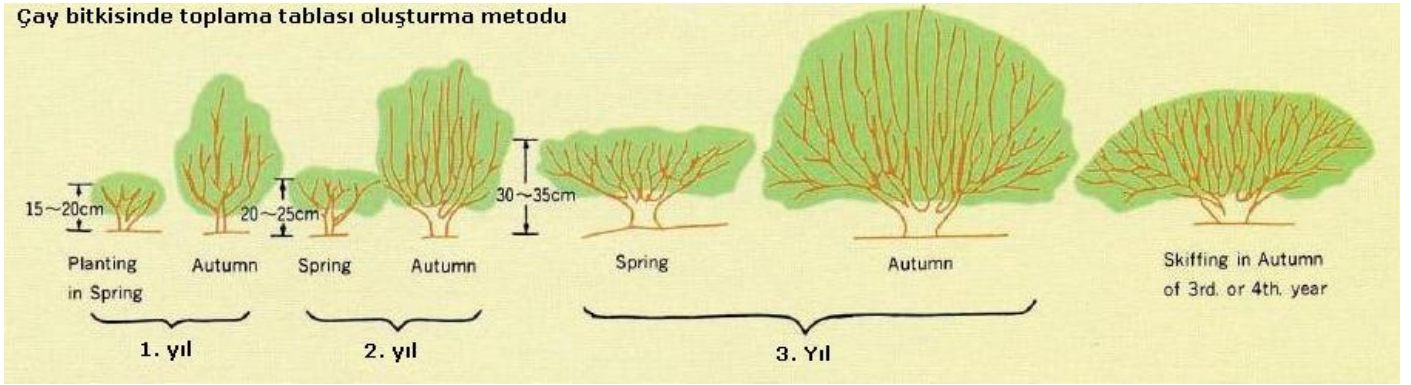
İlk hasat dikimden sonraki 2.yılda yapılır ancak verim çok düşük olur.



Genç çay tarlası (dikimden sonraki ilk yıl)

Maksimum verimliliğe dikimden sonraki 5. veya 6.yılda ulaşılır.

Japonya'da uygulanan yöntemde (budama), verimlilik 25~35 yıl sürer.



Budama

Dikimden sonraki 10 yıl süresince çay bitkilerinde tabla düzeltme ile budama aşağıdaki amaçları elde etmek için yapılır.

1-Yaşlanan çay bitkilerinin enerjilerini yenilemek

2-Kolay ve randımanlı hasat sağlamak için toplama yüzeyinin yüksekliğini korumak

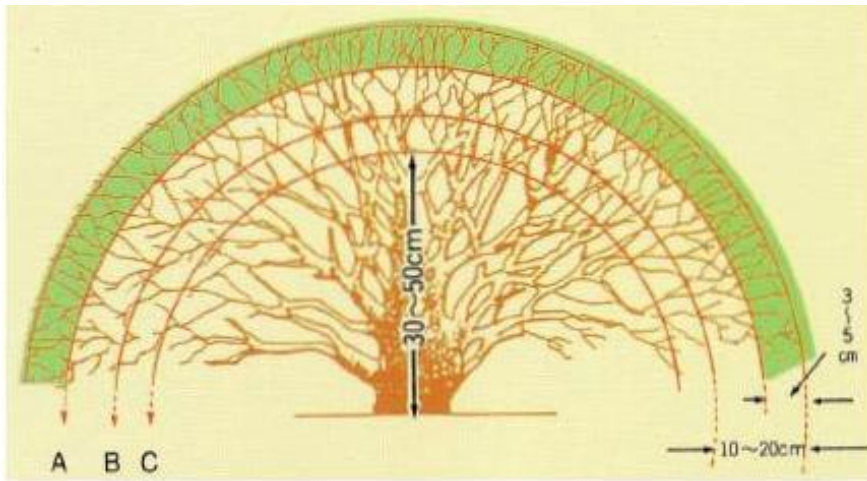


Tabla düzeltme ve budama metotları

(makineli hasada uygun)

A - Kubbede hafif düzeltme

B - Kubbede derin düzeltme

C - Orta derecede budama

Budama ve şekil verme uygulamalarının arasındaki etkilerin farklılığından dolayı, bu uygulamalar farklı periyotlarda yapılır, ilki 2~3 yılda bir diğeri her 5. yılın sonunda yapılır.

Her hasattan sonra tabla düzeltme yapılır ve mekanik hasat için yüzey uniformitesini korumak amacıyla son baharda geç çıkan sürgünler kesilir.



Portatif budama makinesi



Sürücülü budama makinesi



Budamadan sonra çay tarlası (makinelı hasada uygun)

Çay sürgünlerinin büyümesi ve hasadı

Genel olarak, Nisan'dan Ekim'e kadar çay sürgünleri büyür ve 2~4 kez hasat edilir. Shizuoka yerleşkesinde ilk ürün Nisan sonundan Mayıs ortasına kadar, ikinci ürün Haziran sonunda, üçüncü ürün Temmuz sonundan Ağustos başına kadar ve dördüncü ürün Eylül ortasında alınır. Çay tarlasının ortalama verimi birinci hasatta 8000 kg/ha, ikinci hasatta 6000 kg/ha, üçüncü hasatta 4000 kg/ha'dır. İlk ürün yüksek kalite ve yüksek fiyata sahiptir. Bölgede hasat edilen üçüncü ve dördüncü ürün düşük kaliteli olduğundan fiyatı da düşüktür.

Hasat

Çay sürgünleri ya elle (elle veya makasla hasat) yada makineyle hasat edilir. Üç çeşit makineli çay hasadı vardır; taşınabilir makineler (bir veya iki personel tarafından kullanılan), kendi kendine ilerleyen otomatik (sürücülü tip ve ayaklı tip) makineler ve raylı-paletli makineler. Shizuoka ve

Kagoshima yerleşkelerinde sırasıyla yaygın olarak kullanılanlar, iki personelle taşına bilen makineler ve sürücülü tip hasat makineleridir. Çay sürgünleri sadece **Tencha** için elle hasat edilir.



Elle hasat



El makası ile hasat



İki kişilik portatif hasat makinesi



Raylı – Paletli hasat makinesi



Sürücülü tip hasat makinesi

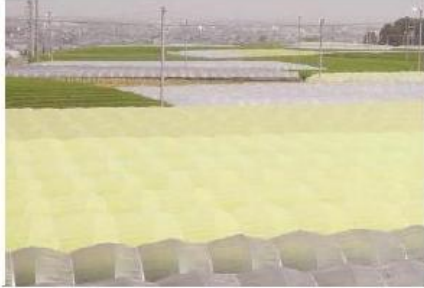
Tek kişi tarafından hasat edilen yeni sürgünlerin miktarı aşağıdaki gibi artış gösterir;

Elle hasat < makasla hasat < iki kişilik taşına bilen makineyle hasat < sürücülü tip makineyle hasat. Genel olarak, çay sürgünleri yüksek kaliteli Sencha veya Gyokuro üretmek için elle hasat edilir.

Hasat Verimliliği	
Hasat Metodu	Sürgün Miktarı (Kg/kişi)
Elle	10 ~ 15
Makasla	100 ~ 200
İki kişilik taşınabilir makine ile	700 ~ 1000
Sürücülü makine ile	4000 ~ 5000
Otomatik raylı-paletli makine ile	2000 ~ 3000

Örtü altı kültürü

Gölgelendirme; düşük tavanlı örtü, basit tünel gölgeleme ve direkt örtme şeklinde üç şekilde sınıflandırılır. Yüksek kaliteli çay üretmek, hasat zamanını uzatmak ve yeni çay sürgünlerini dona karşı korumak için kullanılır. Japonya'da mükemmel çaylar olarak bilenen **Gyokuro** ve **Tencha** düşük tavanlı örtü altında büyüyen yapraklardan yapılır.



Basit tünel gölgeleme



Direkt örtme



Düşük tavanlı örtü

Dondan koruma

Erken ilk baharda düşen donlar ilk ürünün sürgün uçlarında hasara yol açar ve ardından çiftçilerin gelirlerinde büyük kayıplara neden olur. Dona karşı çayı korumak için üç metot vardır;

- Örtme metodu
- Havayı karıştırma metodu (anti-don vantilatörü)
- Dondurma metodu (püskürteç)

Yerden **6 - 8 metre yüksekliğe yerleştirilen bu vantilatörler** çay tarlasına ılık hava karışımı üfleyerek donlanmayı önler. Bunlar, Shizuoka yerleşkesinde ki çay tarlalarının 8000 ha.'dan daha fazlasında kullanılır.

Püskürtücüler, sadece donu önlemek için kullanılmaz aynı zamanda sulama ve tarımsal kimyasalların püskürtülmesi içinde kullanılır.



Anti-don vantilatörleri



İlk üründe don yoluyla oluşan hasar



**Dondurma
metodu**

Püskürtücüler

Önemli zararlılar ve hastalıklar

Bir çok zararlı böcek ve hastalık yeni yapraklara, ince dallara, köklere ve olgun çaya zarar verir. Zararlılar çoğunlukla direk sürgünlerde hasara neden olduğundan dolayı tanınmışlardır. Bu zararlılar ve hastalıklardan çay bitkilerini korumak için çok titiz kurallar ve koşullar altında tarımsal kimyasallar kullanılır.



The green leafhopper (*Empoasca onukii*)



The leaf roller (*Caloptilia theivora*)

Yeşil çay yaprak zararlısı (*Empoasca onukii*)

Bu zararlı bir yılda 5-8 kez üreyebilir. Bu türler kışı çay ocaklarında geçirir. İkinci ve sonraki hasat mevsiminde gelişmekte olan yapraklarda neden olduğu hasarlar göze çarpar.

Çay yaprak kıvrıklığı (*Caloptilia theivona*)

Haziran'da ikinci hasattan önce yeni yapraklara zarar verir. Atıklarını, larvaları yoluyla üçgenimsi olarak bir bohça şeklinde kıvrıdıkları yapraklarda biriktirirler.



Mugwort looper (*Ascotis selenaria*)



Kanzawa spider mite (*Tetranychus kanzawai*)

Mugwort Looper (*Ascotis selenaria*)

Bu zararlı yılda 3 kez ürer ve kışı pupa aşamasında geçirir. Çoğunlukla Ağustos ve Eylül'de benek şeklindeki enfeksiyonları göze çarpar.

Kanzawa kenesi (*Tetranychus kanzawai*)

Bu zararlının Haziran'da ve Eylül'den Ekim'e kadar iki kez istilasının zirveye ulaştığı gözlenir. Bu kenenin popülasyonu Amblyseius pradatörü tarafından doğal olarak baskılanır.



Smaller tea tortrix (*Adoxophes honmai*)



Oriental tea tortrix (*Homona magnanima*)

Küçük yaprak tırtılı (*Adoxophes honmai*)

Bu zararlı bir yılda 4 kez ürer ve kış boyunca larva olarak kalır. İkinci ve üçüncü hasat mevsiminde istilası göze çarpar. Genel olarak hasattan sonra görülür.

Doğu çay tırtılı (*Homona magnanima*)

Bu tür, bir yılda 4 kez ürer ve kış boyunca larva olarak kalır. Çay ürünü üzerinde onun meydana getirdiği bir seyrelme ile tanımlanır. Üçüncü ve dördüncü mevsimler de istilası göze çarpar.



Anthracnose (*Colletotricum theae-sinensis*)



Gray blight (*Pestalotiopsis longiseta*)

Anthracnose (*Colletotricum thea-sinensis*)

Bu, Japonya'da ki en önemli hastalıklardan biridir. 14'den 20 güne kadar kuluçka süresi vardır ve genellikle Mayıs ve Ekim arasında semptomları görülür.

Gray blight (*Pestalotiopsis longiseta*)

Mantar, bitkideki yaralar yoluyla dallar ve genç yaprakları istila eder. Özellikle hasat makineleri kullanıldığı zaman oluşan fazla sayıdaki kesik veya yaralarla yapraktaki enfeksiyon daha fazla devam eder.



Mulberry scale (*Pseudaulacaspis pentagona*)



Yellowish elongate chefer (*Heptophylla picea*)

Mulberry scale (*Pseudaulacaspis pentagona*)

Yılda 2 veya 3 kez ürerler ve dişileri kış süresince hayatta kalır. Yumurtadan çıkanlar (tırtıllar) kimyasal kontrol amacıyla kullanılan insektisitlere karşı yüksek derecede duyarlıdır.

Yellowish elongate chefer (*Heptophylla picea*)

Uçamayan tek kanatlı bir böcektir. Birinci sürgünün zayıf büyümesine neden olan larvalar çay köklerini yerler. Çoğu erkekler türler uçma gücüne sahip değildir.



Blister blight (*Exobasidium vexans*)



Bacterial shoot blight (*Pseudomonas syringae* pv.theae)

Blister blight (*Exobasidium vexans*)

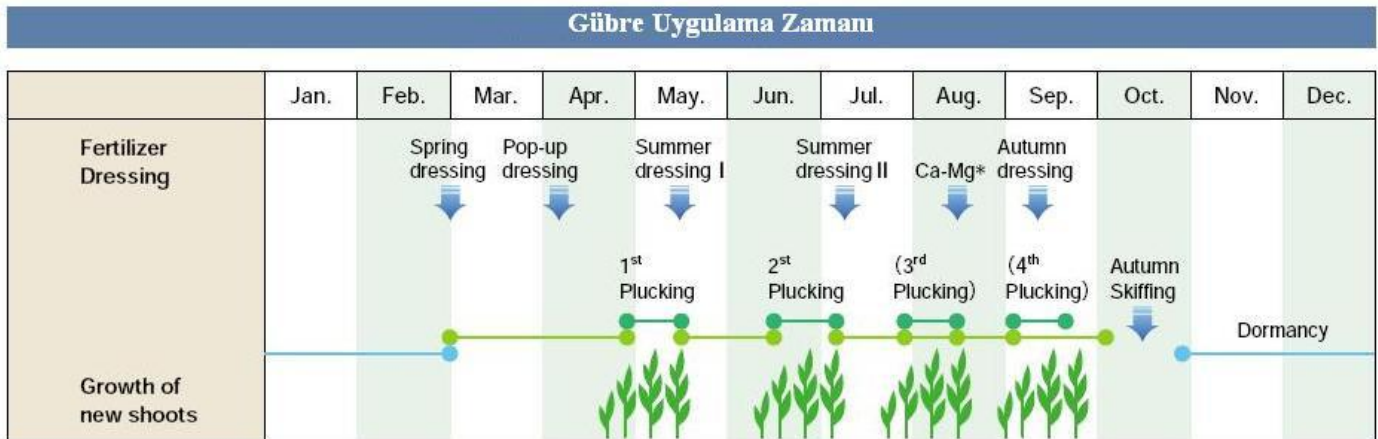
Bu hastalık Hindistan ve Sri Lanka'da çok ünlüdür. Japonya'da yaygın değildir. Diğer ağaçların gölgesi altında olan ve yetersiz güneş ışığı alan alanlardaki çay tarlalarında hastalık etkilidir.

Bacterial shoot blight (*Pseudomonas syringae* pv.theae)

Bu hastalık, çay bitkileri dinlenme periyodunda olduğu zaman erken ilkbaharda ve sonbaharda dalların ucundaki yaprakları öldürür. Çoğunlukla rüzgarlı tarlalarda ve genç çay bitkilerinin dikili bulunduğu tarlalarda ağır hasar gösterir.

Gübre Uygulaması

Hasat genel olarak yılda 2-3 kez yapılır. Yaklaşık olarak (taze ağırlık üzerinden) **225 kg N, 36 kg P₂O₅ ve 135 kg K₂O içeren yeşil yaprak** 18000 kg/ha/yıl hasat edilir. Çay bitkileri tarafından azot, fosfor ve potasyum absorpsiyon oranları sırasıyla **%40-50 , %20 ve %40** olarak hesaplanmıştır. Genel olarak standart gübre miktarı, yıllık olarak hasat edilen çay sürgünlerinin toplam miktarına göre belirlenir ve içerdikleri besin elementleri; **540 kg/ha N, 180 kg/ha P₂O₅ ve 270 kg/ha K₂O'ya eşdeğerdir.**



Shizuoka yerleşkesinde yürürlükte olan standart gübre uygulama oranları (* Ca - Mg uygulaması)

Standart Gübre Uygulama Oranları			
Gübreleme	Besin elementleri (kg/ha)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
İlkbahar uygulaması	100	90	130
Tomurcuk büyüme zamanı	60	-	-
I. Yaz uygulaması	110	-	-
II. Yaz uygulaması	110	-	-
Sonbahar uygulaması	190	90	140
Toplam	540	180	270

Pullukla toprağı işlemek

Her gübre uygulamasından sonra yüzey ve yüzey altı (5-15 cm'lik derinlik) yabancı otlar ile birlikte gübreleri toprağı karıştırmak için işlenir.

Ağustos'ta derin işleme; toprağı kondisyonlamak (**kalsiyum - magnezyum**) ve organik maddelerin uygulanmasından sonra toprağın kimyasal ve fiziksel özelliklerini geliştirmek ve toprak ile organik maddeyi karıştırmak, yeni köklerin oluşumunu teşvik etmek amacıyla yılda bir kez Ağustos ayında yapılır.



Toprağı derin işleyerek gübre uygulamak için kullanılan sürücülü tip gübre pulluğı



Gübre uygulamak



Toprak yüzeyinin altını derin işlemek

Çay tarlalarındaki tarımsal uygulamaları düşük maliyetle sürdürmek

Maksimum verimliliği elde etmek için, son on yıl içinde bazı tarımsal materyallerin kullanımı artmıştır. Ancak, çevresel kirlilik doğuran materyallerin miktarındaki fazlalık belirgindir. Günümüzde, tarımsal kimyasallar ve gübrelerin miktarlarını azaltmak için yeni teknikler geliştirildi ve organik tarım alanları arttırıldı. Örneğin; islah için Zararlılara karşı direnci yüksek ve/veya azot absorpsiyon kabiliyeti yüksek varyeteler selekte edildi.

Pestisit kullanımını azaltmak

Bu amaç için; ışık tuzakları (Lepidoptera'lar için optimum püskürtme zamanını belirlemede), ılıman iklim böceklerinin iletişimini kesen üreme feromonu dağıtıcıları (doğal yolla doğal düşmanlarına yönlendir me) vb. tekniklerin kullanımı önerilmektedir.



Organik Tarım Alanı



Işık tuzağı



Üreme feromonu dağıtıcı



Amblyseius: mite predator
Amblyseius Akar Pradatörü

Scale parasitoides
Kabuklu Parazit

İnsektisit (IGRs, BTs) ve Doğal Düşmanı

Gübre kullanımını azaltmak

Yüksek kaliteli Japon yeşil çayı, yüksek miktarda N içerir. Hasat edilen çay sürgünlerinin yüksek oranda N içermeleri için uygulanan N'lu gübre arttırılır ve bu hem yüzey sularında hem de havuzlarda kirliliğe neden olur. Gübrelerin miktarını azaltmak ve etkinliklerini arttırmak için **elektriksel iletkenlik (EC)** algılayıcılarıyla toprağın besin durumunu belirme esasına dayalı olarak çay tarlalarında ki serbest besin elementlerinin kontrolünü sağlayan yeni sistemler kullanılmaktadır.



EC Algılayıcısı



EC Algılayıcısı ile çay tarlasındaki besin durumunun kontrolü

Tercüme: Kamil Engin İSLAMOĞLU, Ziraat Mühendisi
[E-Mail](#)

Kaynak : [Cultivation of Japanese Green Tea](#), World Green Tea Association/ Temmuz - 2005. Dr. Shousaburo Kimura Chairman, Shizuoka Univ. of Art & Culture Shizuoka O-CHA Plaza, 14-1 Minamicho, Suruga-ku, Shizuoka City, Shizuoka Prefecture, 422-8067 JAPAN. <http://www.o-cha.net/english/cup/pdf/14.pdf>