



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ

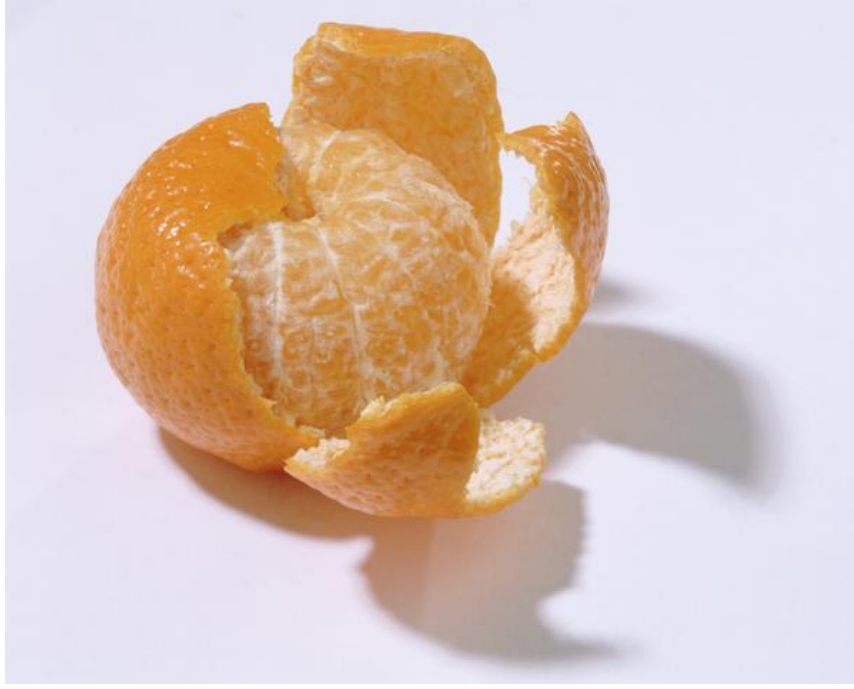
ZİRAAT FAKÜLTESİ

BAHÇE BİTKİLERİ BÖLÜMÜ

TURUNÇGİL VE ÇAY YETİŞTİRİCİLİĞİ
DERS NOTU

Prof. Dr. Muharrem ÖZCAN
2020

özenilen üniversite



TURUNÇGİL YETİŞTİRİCİLİĞİ



1. GİRİŞ

Turunçgiller, anavatanı genel olarak Doğu Asya, Güney Doğu Asya ve Hindistan olarak kabul edilen meyve türleridir.

Turunçgiller, 4000 yıldan daha fazla bir süredir yetiştirilen ve tüketilen türlerdir. MÖ 2000 yıllarına ait Çin kaynaklarında adı geçen ve tarihi çok eskilere dayanan turunçgiller, Çin' den Hindistan' a, oradan Orta Doğu' ya ve oradan da Avrupa' ya geçiş yapmıştır. Daha sonra da diğer kıtalara çeşitli vasıtalarla geçiş gerçekleşmiştir.

Turunçgiller meyve olarak bilinmesinin yanında çeşitli toplumlarda kutsallık da kazandırılmış türlerdir. Örneğin, ağaç kavunu, Yahudiler tarafından kutsal bir meyve olarak kabul edilmiş ve kutlamalarda kullanılmıştır.

Türkiye'de ekonomik anlamda turunçgil yetiştiriciliği 1950 yılından sonra başlamıştır. 1950 yılına kadar tüketimini karşılayamayan ülkemiz, bugün uygun ekolojilerin değerlendirilmesiyle 4 milyon tonu aşan üretime ve 1 milyon tonu aşan dışsatıma ulaşmıştır.

Ülkemizde şu anki mevcut durumla Ege Bölgesi'nde, turunçgil üretiminde maksimum üretim rakamlarına ulaşılmıştır. Akdeniz Bölgesi'ne baktığımızda ise turunçgil yetiştirilebilecek birçok alanın turizme açıldığı görülmektedir.

Turunçgiller, dünya taze meyve ticaretinde önemli ağırlığı olan, bu nedenle de tüketimi ve üretimi sürekli artan türlerdir. Bu artış ve ilginin birçok nedeni olmakla birlikte en önemli nedenleri aşağıda sıralanmıştır;

1. Turunçgiller, koku, tat, görünüş vb. özellikleriyle sevilen meyvelerdir.
2. İyi bir planlamayla yılın yaklaşık 9 ayında turunçgil üretimi yapılabilmektedir.
3. Turunçgil meyvelerinin çok büyük bir kısmı olgunluk sonrasında ağaç üzerinde uzun süre kalabilmektedir.
4. Turunçgiller, 2-10 ay arasında değişen sürelerde muhafaza edilebilmektedirler.
5. Besin içerikleriyle insan beslenmesinde önemli besin kaynaklarıdır.
6. Farklı tüketici isteklerine uygun çeşitleri bulunmaktadır.
7. Farklı sanayi kollarında hammadde olarak kullanılmaktadır.

2. DÜNYADA VE TÜRKİYE’ DE ÜRETİM DURUMU

Dünya turunçgil üretimi sürekli artışlar göstermekte olup son verilere göre toplam üretim 146 599 168 tona ulaşmıştır. Dünya turunçgil üretimi yaklaşık 140 ülkede yapılmakta olup bu ülkelerin üretimleri 30 ton ile 38 milyon ton arasında değişmektedir. Bu üretim içinde 2 milyon tondan daha fazla üretimi olan ülkeler **Çizelge 1’** de verilmiştir. Çizelgeden görüleceği gibi Çin yaklaşık 39 milyon tonluk üretimle ilk sırada yer alırken bunu Brezilya, Hindistan, Meksika, ABD ve İspanya izlemektedir. Türkiye ise 7. sırada yer almaktadır.

Çizelge 1. Dünya Turunçgil Üretiminde Önemli Üretici Ülkeler (2017)

Sıra	Ülke	Üretim (ton)	Sıra	Ülke	Üretim (ton)
1	Çin	38 853 849	9	Nijerya	4 088 994
2	Brezilya	19 798 912	10	İran	3 351 058
3	Hindistan	11 419 000	11	Arjantin	3 272 000
4	Meksika	8 273 673	12	İtalya	2 586 507
5	ABD	7 002 308	13	Güney Afrika	2 421 515
6	İspanya	6 330 626	14	Fas	2 375 004
7	Türkiye	4 769 726	15	Endonezya	2 295 325
8	Mısır	4 396 242	16	Pakistan	2 267 447
Dünya Toplamı			146 599 168		

Dünya turunçgil üretiminin türlere göre dağılımı **Çizelge 2’** de verilmiştir. Toplam turunçgil üretiminin %50’sini portakal, %22.8’ini mandarin ve %11.7’sini limonlar oluşturmaktadır.

Çizelge 2. Dünya Turunçgil Üretiminin Türlerine Göre Dağılımı (2017)

Tür	Üretim (ton)	Toplamdaki Payı (%)
Portakal	73 313 089	50.0
Mandarin	33 414 126	22.8
Limon	17 218 173	11.7
Altıntop	9 063 143	6.2
Diğer Turunçgiller	13 590 637	9.3
Toplam	146 599 168	100

Türkiye ise 4.7 milyon tonu aşan toplam turunçgil üretimiyle dünya genelinde 7. sırada yer almaktadır. Ülkemiz turunçgil üretimi, 2010 yılında 3 572 376 tona, 2013 yılında ise 3 681 158 tona ve 2014 yılında 3 783 517 tona 2017 yılında ise 4 769 726 tona yükselmiştir. Ülkemiz üretimi son 20 yılda yaklaşık 2.5 kat artmıştır (**Çizelge 3**).

Turunçgil üretimimizdeki artış özellikle 1990'lı yıllardan sonra daha belirgin olmuştur. 1990 yılından önce 1.5 milyon tonun altındaki üretim 5 yıllık dönemlerde 200 000 - 750 000 ton dolaylarında artarak yaklaşık 4.8 milyon tona ulaşmıştır (**Çizelge 3**).

Çizelge 3. Türkiye Turunçgil Üretiminin Yıllara Göre Değişimi

Türler	Yıllar / Üretim (ton)						
	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017
Portakal	735000	842000	1070000	1445000	1710500	1816798	1950000
Mandarin	345000	453000	560000	715000	858699	1156365	1550469
Limon	357000	418000	460000	600000	787063	750550	1007133
Altıntop	33000	65000	130000	150000	213768	250025	260000
Turunç	4000	3650	2200	3000	2346	2135	2124
Toplam	1474000	1781650	2222200	2913000	3572376	3975873	4769726

Ülkemiz turunçgil üretiminde türlerin üretim paylarına göre sıralaması dünya genelinde olduğu gibidir. Üretimin %41'ini portakal, %33'ünü mandarin ve %21'ini ise limonlar oluşturmaktadır (**Çizelge 4**).

Çizelge 4. Türkiye Turunçgil Üretiminin Türlerle Göre Dağılımı (2017)

Tür	Üretim (ton)	Toplamdaki Payı (%)
Portakal	1 950 000	40.88
Mandarin	1 550 469	32.51
Limon	1 007 133	21.12
Altıntop	260 000	5.45
Turunç	2 124	0.04
Toplam	4 769 726	100

Yurdumuz, dünya turunçgil üretim alanının en kuzey sınırında yer almaktadır. Türkiye’de oldukça eski bir geçmişe sahip olan turunçgil yetiştiriciliği, Cumhuriyetten sonra hızla gelişmeye başlamış ve 1930 yılından itibaren üretimde önemli artışlar olmuştur. Ülkemizin turunçgil yetiştiriciliğine ekolojik koşullar açısından son derece uygun olduğu görülmektedir.

135 bin hektar alanda, 32 bin çiftçi tarafından turunçgil üretimi yapılan ülkemizde, toplam ağaç sayısı 43 543 000’ dir. Bu ağaçların 37 000 000’ ini meyve veren yaştayken, 6 543 000’ ini henüz meyve vermeyen yaştadır. Diğer bir ifadeyle mevcut turunçgil ağaç varlığımızın yaklaşık %15’i henüz meyve veren yaşta değildir. Türkiye’nin 2017 yılı turunçgil üretim miktarı 4 769 726 tona ulaşmıştır. Türkiye’de turunçgil üretim sezonu eylül ayında başlayıp mayıs ayı ortalarına kadar devam etmektedir. Yetiştiricilik, Ege ve Akdeniz kıyılarında, kısmen de Doğu Karadeniz Bölgesi’nde yapılmaktadır.

Turunçgil üretiminin % 95’inin sağlandığı Ege ve Akdeniz kıyıları 3 ana bölüme ayrılmaktadır.

Türkiye toplam turunçgil üretiminin yaklaşık %90’ı Akdeniz Bölgesinde üretilmektedir. Çukurova Bölgesi’nde, Türkiye’deki toplam turunçgilin yaklaşık %70’i üretilmektedir. Altıntopun %95’i, limonun %85’i, portakalın %65’i ve mandarinin ise %75’i yine bu bölgede yetiştirilmektedir. Mersin, limon üretiminde ilk sırada iken Adana ve Hatay illerinde portakal en fazla üretilen üründür. Adana, altıntop ve mandarin üretiminde birinci sırada yer almaktadır.

Antalya 2. büyük turunçgil üretim yöresidir. Turunçgil üretimimizin %20’si bu yöreden sağlanmaktadır. Antalya’da en çok portakal üretilmekte olup, ülkemiz portakal üretimindeki payı %30’dur.

Ege bölgesinde turunçgil üretiminde İzmir öne çıkmakta olup, toplam turunçgil üretiminin %9’u Ege bölgesinden karşılanmaktadır. İzmir yöresinde en fazla yetiştirilen turunçgil ürünü mandarindir. Toplam mandarin üretiminin %20’sini İzmir karşılamaktadır.

2017 yılı verilerine göre Karadeniz bölgesinde, Artvin (2 020 ton), Rize (2 780 ton), Trabzon (1 745 ton), Giresun (560 ton) ve Ordu (221 ton) illerinde toplam 7 326 ton turunçgil üretimi yapılmıştır. Bu üretimin 5 078 tonu mandarin, 1 883 tonu portakal ve 352 tonu limon ve 13 tonu altıntoptur. Bölgede en yaygın yetiştirilen çeşit, satsuma mandarinidir (4 682 ton).

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de en fazla portakal üretilmektedir. Dünya turunçgil üretiminin yaklaşık %3.25’ini karşılayan Türkiye’de turunçgil üretiminin %41’ini portakal oluşturmaktadır. Bunu mandarin, limon ve altıntop izlemektedir.

Türkiye’de üretilen turunçgillerin %68’lik gibi önemli bir kısmı yurt içinde tüketilmektedir. Kişi başına yıllık tüketimimiz 30 kilogram dolayında iken, gelişmiş ülkelerde bu rakam 40 kilogram dolayındadır.

Ülkemizde kişi başına yıllık 30 kg olan turunçgil tüketimin alternatif kullanım şekilleriyle birlikte gelişmiş ülkelerde olduğu gibi 40 kg'a çıkartılması mümkündür. Kişi başı tüketim 40 kg'a çıktığında ülkemizin tahmini yıllık tüketim kapasitesi de yaklaşık 2.8 milyon tona ulaşmış olacaktır.

Turunçgiller dış ticaretine bakıldığında, ülkemizde üretilen toplam turunçgillerin %32'si ihraç edilmektedir. Türkiye'nin yıllık 2 milyon ton olan yaş meyve sebze ihracatının yarısını turunçgiller oluşturmaktadır. İhracatta en yüksek payı %42 ile limon almaktadır. Toplam turunçgil ihracatında mandarin %27, portakal % 8, altıntop ise %13'lük paya sahiptir. Ülkemize turunçgil ihracatından 800 milyon doların üzerinde döviz girmiştir.

Türkiye'nin portakal ve limonda en fazla ihracat yaptığı ülkeler; Rusya, Ukrayna, Romanya ve Suudi Arabistan'dır. Bu ülkeleri Avrupa Birliği ülkeleri takip etmektedir. Mandarinde, Ukrayna, İngiltere, Rusya, Suudi Arabistan ve Doğu Avrupa ile Avrupa Birliği ülkeleri, altıntopta ise Rusya, İngiltere, Romanya, Polonya ve Avrupa Birliği ülkeleri en fazla ihracat yapılan ülkelerdir.

Turunçgil ithalatımız yok denecek kadar azdır. Toplam turunçgil ithalatımız değer bazında 15 milyon dolar dolayında olup, en fazla portakal ithal edilmektedir. İthalatın büyük bir kısmı da Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nden yapılmaktadır.

3. SİSTEMATİĞİ

Tüm turunçgiller birlikte ele alındığında anavatanı olarak, Güneydoğu Asya, Güney Çin, Hindistan' ın Himalaya Dağları, Filipinler ve Endonezya adaları gösterilmektedir. Mandarin ve portakalların anavatanı olarak gösterilen alanlar ise, Çin ve Hindistan' ın Himalaya dağlarıdır.

Turunçgillerin sistematigi konusunda iki önemli araştırmacı bulunmakta olup, bunlardan Swingle toplayıcı görüşün, Tanaka ise yayıcı görüşün temsilcileri olmuşlardır.

Swingle turunçgilleri 3 grup, 6 cins, 2 alt cins ve 16 türde toplarken, bu sistematige daha sonra Hudson tarafından 20 tür daha ilave edilmiştir. Tanaka ise, turunçgilleri 1 cins, 2 alt cins, 8 grup, 30 alt grup ve 145 türde toplamıştır. Tanaka sistematigine daha sonra 18 tür daha ilave edilmiştir. Burada Amerikalı taksonomist W. T. Swingle sistematigiyle turunçgiller tanıtılacaktır.

Turunçgillerin Sistematigi (Swingle)	
Bölüm	Embryophytae
Alt Bölüm	Angiospermae
Sınıf	Dicotylodonea
Alt Sınıf	Archyclamidae
Takım	Geraniales
Alt Takım	Geranineae
Familiya	Rutaceae
Alt Familiya	Aurantioideae
Soy 1	Clausenae (3 alt soy ve bunlar içinde 5 cins içerir)
Soy 2	Citreae (3 alt soy içerir ve bunlar içinde Citrineae alt soyu önemlidir)
Alt soy	Citrineae* (3 gruba ayrılmaktadır)
1. İlkel Turunçgiller	5 cins içerir: Severinia, Pleispermium, Burkillanthus, Limnocitrus, Hesperthusa
2. Yakın Turunçgiller	2 cins içerir: Citropsis, Atalantia
3. Gerçek Turunçgiller	6 cins içerir: Eromocitrus, Clymenia, Microcitrus, Fortunella, Poncirus, Citrus

*Citrineae altsoyundaki türlerde usare tulumcukları bulunmaktadır.

özenilen üniversite

Gerçek turunçgiller içindeki 6 cinsten ilk 3 tanesinin ticari önemi yoktur. Diğer 3 cins önem taşımaktadır. Bu cinslere ait türler aşağıda verilmiştir;

Fortunella

1. F. japonica (Thumb) Swing..... Yuvarlak kamkat
2. F. margarita (Lour) Swing Oval kamkat
3. F. polyandra (Ridl) Ton Malezya kamkatı
4. F. hindsii (Champ) Honkong yabani kamkatı

Poncirus

Poncirus trifoliata (L) Raf Üç yapraklı

Citrus cinsi, Eucitrus (10 tür içerir) ve Papeda (6 tür içerir) olmak üzere iki alt cinse ayrılmaktadır.

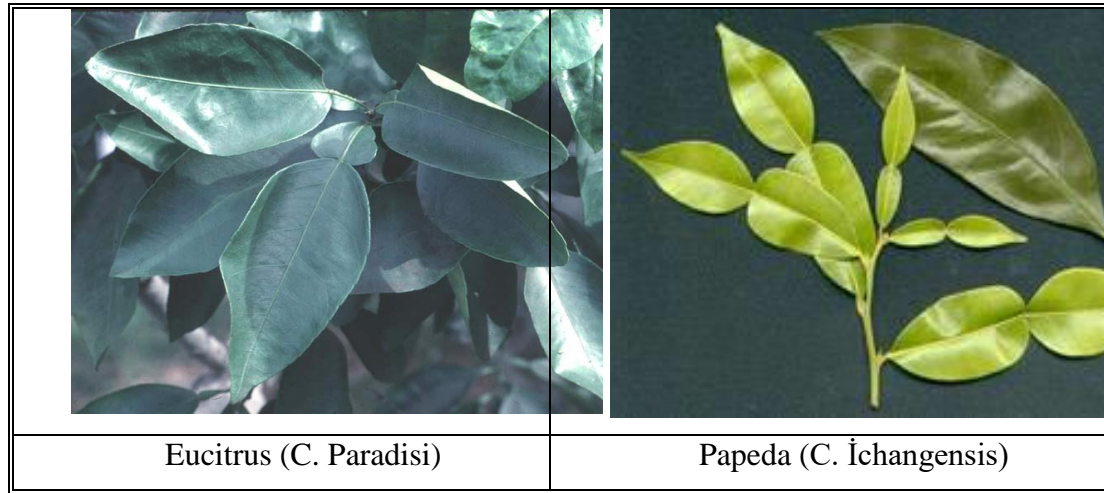
1

Eucitrus Alt Cinsinin Türleri	
1. C. medica (L)	Ağaç Kavunu
2. C. limon (L)	Limon
3. C. aurantifolia (Chrism) Swing	Meksika Laymı
4. C. aurantium (L)	Turunç
5. C. sinensis (Osb)	Portakal
6. C. reticulata (Blanco)	Mandarin
7. C. grandis (Osb)	Şadok
8. C. paradisi (Macf)	Altıntop
9. C. indica (Tan)	Hindistan yabani portakalı
10. C. tachibana (Tan)	Takibana

Papeda Alt Cinsinin Türleri
1. <i>C. ichangensis</i> Swing
2. <i>C. latipes</i> (Swing) Tan
3. <i>C. micrantha</i> Wester
4. <i>C. celebica</i> Koord
5. <i>C. macroptera</i> Montr
6. <i>C. hystrix</i> D.C.

Eucitrus ile Papeda alt cinsleri arasında iki önemli farklılık bulunmakta olup bunlar;

1. Kanatçık eni, *Eucitrus*' da yaprak aya eninin en fazla $\frac{3}{4}$ ' ü olurken, *Papeda*' da kanatçık eni yaprak aya eninin $\frac{3}{4}$ ' ünden daha fazla, hatta yaprak ayasından daha geniş olabilmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Eucitrus ve Papeda Alt Cinslerine Ait Yaprak Örnekleri

2. Eterik yağ keseleri, *Eucitrus*' da yalnız kabukta bulunurken, *Papeda*' da meyve etinde de bulunmaktadır. Bu nedenle *Eucitrus* altcinsinin türlerine ait meyvelerde usare tulumcukları asidik, ekşi ya da tatlı meyve suyu ile dolu iken, *Papeda* altcinsinin

türlerinin meyvelerindeki usare tulumcukları, eterik yağ damlacıkları içerdiğinden tatları çok ekşi ve acımsı olup bunların hiçbiri yenilebilir özelliği sahip değildir.

Bu Swingle sistematığıne, Hudson tarafından 20 tür daha ilave edilmiş olup bunlar aşağıda verilmiştir.

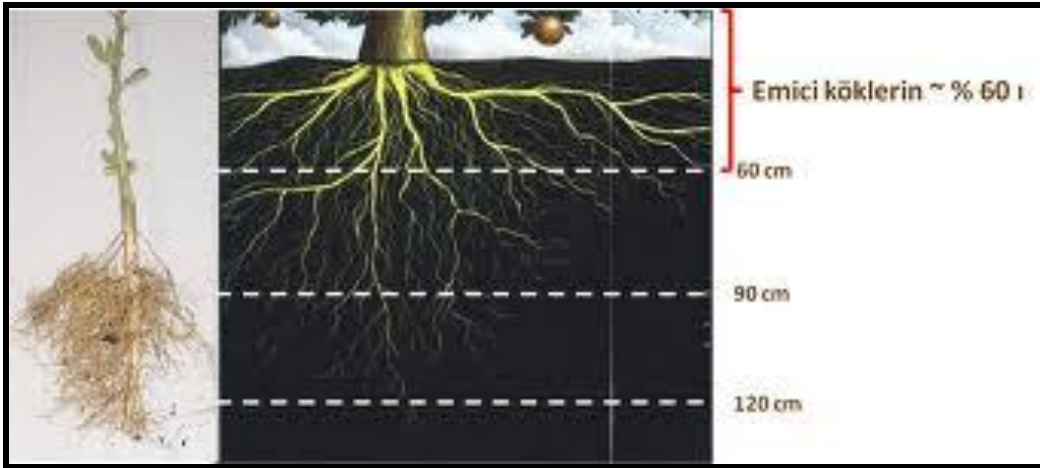
1. C. limettoides Tan	Palestin tatlı laymı veya tatlı limon
2. C. latifolia Tan	Tahiti, İran veya Bears laymı
3. C. bergamia Risso	Bergamot
4. C. limonia Osb	Rangpur laymı
5. C. jambhiri Lush	Kaba limon
6. C. limetta Risso	Akdeniz tatlı laymı
7. C. myrtifolia Raf	Çin turuncu
8. C. junos (Sieb)Tan	Yuzu
9. C. nobilis Lous	King mandarini
10. C. unshiu Marc	Satsuma mandarini
11. C. deliciosa	Yerli mandarin
12. C. tangerina Tan	Tanjerinler
13. C. reshni Tan	Kleopatra mandarini
14. C. madurensis Lour	Kalamondin
15. C. sunki Tan	Sunki mandarini
16. C. natsudaiddai Hayata	
17. C. madarespatana Tan	
18. C. karna Raf	
19. C. pennivesiculata Tan	
20. C. macrophylla Wester	

4. BİTKİSEL ÖZELLİKLERİ

Turunçgiller, tek gövdeli ağaç veya ağaççık formunda olup, serbest bırakıldığında 14 metreye kadar boylanabilen ağaçlardır. Orta veya çok büyük taç yapmakta ve taç şekilleri (türler göre değişmekle birlikte) genellikle küresel taç olmaktadır.

Gençken köşeli olan dallar daha sonra yuvarlaklaşmaktadır. Diken özellikleri türler göre değişmekle birlikte, dikenleri bulunmaktadır. Genel olarak ince, sivri dikenlere sahiptirler. Dalların yaşı ilerledikçe diken boyları da kısalmaktadır.

Turunçgillerde genellikle kazık kök hakimiyeti bulunmaktadır. Halen en yaygın kullanılan bir anaç olan turunçta kazık kök hakimiyeti bulunmasına karşın, üç yapraklı ve melezlerinde saçak kök hakimiyeti görülmektedir. Genel olarak aktif kök derinliği 30-90cm arasında değişmektedir (Şekil 2).



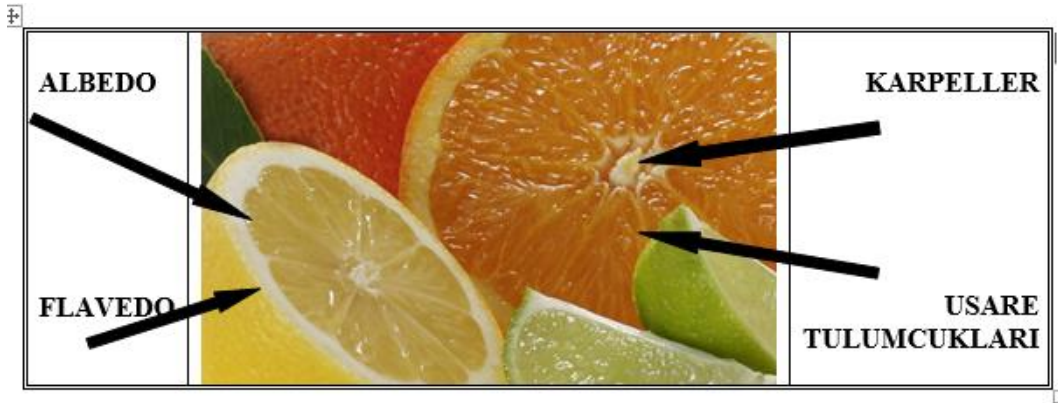
Şekil 2. Turunçgillerin Kök Sistemi

Turunçgiller herdemyeşil ağaçlardır. Turunçgiller içinde kışın yaprağını döken tek tür üç yapraklıdır. Herdemyeşil türlerde yaprağın ömrü yaklaşık iki yıldır. Yaprakları, üç yapraklı ve melezleri haricinde tek parçalıdır. Yapraklar, yaprak ayası ve kanatçıktan oluşmuş ve bu iki kısım bir eklem ile birbirine bağlanmışlardır. Citrus cinsine ait türlerde kanatçık genişliği türler göre farklılık göstermektedir.

Çiçekler, o yılki sürgün periyodunda oluşan sürgünler üzerinde meydana gelmektedir. İlkbahar sürgün periyodunda önce sürgünler gelişmekte, daha sonra sürgünlerin üzerindeki genç yaprakların koltuklarındaki gözlerden çiçek salkımları meydana gelmektedir. Zaman zaman, yaşlı dallarda da çiçekler oluşabilmektedir.

Çiçekleri orta büyüklükte, genellikle beyaz taç yapraklı ve çok güzel kokuludur. Hermafrodit yapıdadır. Ancak zaman zaman eksik organlı çiçekler, özellikle dişi organı olmayan çiçekler görülebilmektedir. Çiçeklerinde 5 taç ve 5 çanak yaprak 20 kadar erkek organ ve 1 dişi organ bulunmaktadır. Taç yaprakları üzerinde uçucu yağ kesecikleri bulunmaktadır. Dişi organda ortalama 10 karpel bulunmaktadır. Genellikle kendine verimlilik görülmekle birlikte yabancı tozlanmaya ihtiyaç duyan çeşitlerde bulunmaktadır. Tozlanma yönünden entomofildir.

Turunçgiller pomolojik olarak üzüksü meyveler grubuna girmektedir. Meyveleri, çeşitlere göre değişen büyüklüklerde olup, bir meyvede 8-18 dilim bulunmaktadır. Dilimlerin her biri bir karpel olup, meyve eti karpel üst duvarına bağlı tulumcuklardan oluşmuştur. Karpel içinde tohumlar bulunmaktadır. Meyve kabuk (perikarp) ve meyve eti (endokarp) olarak iki kısımdan oluşmaktadır. Kabuk kısmı, dıştaki renkli kısım (ekzokarp = **flavedo**) ve içteki beyaz kısım (mezokarp = **albedo**) olmak üzere iki kısımdan oluşmuştur (**Şekil 3**). Meyve kabuklarının meyve etine bağlanma durumları tür ve çeşitlere göre farklılık göstermektedir.



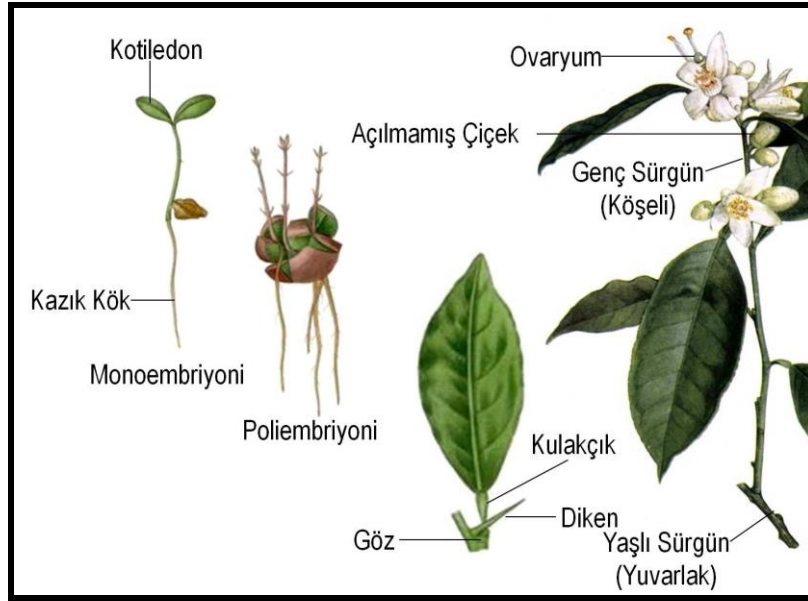
Şekil 3. Turunçgil Meyvelerinin Yapısı

Çekirdeklerin sayısı ve irilikleri tür ve çeşitlere göre farklılık göstermektedir. Çekirdekler iki çeneklidir. Çekirdek kabuğu iki kısımdan oluşmuştur. Çekirdeğin dışındaki sert tabaka (**testa**) genellikle krem renklidir. İkinci tabaka içte yeralan rengi tür ve çeşitlere göre değişen ince zar şeklindeki **iç kabuktur**. Turunçgillerde tek embriyo içeren türler olduğu gibi, birden fazla (50-60 adet) embriyo içeren türlerde bulunmaktadır. Tek embriyo içeren (monoembriyonik) türlerde, embriyo genellikle gametik kökenli olmasına karşın, poliembrionik olan türlerde embriyoların çoğunluğu nuseller kökenlidir. Her karpel içinde çift sıralı olarak yedişer adet çekirdek taslağı bulunmaktadır. Döllenme ve gelişme durumuna bağlı olarak farklı sayıda çekirdek olmaktadır.

Nuseller embriyonu; yumurta hücresi döllendikten ve zigot oluştuktan 14-18 gün sonra nusellus dokusu içerisindeki embriyo kesesi ile mikropil ucu arasında yer alan bazı hücrelerin hızlı bir şekilde bölünmesiyle başlamaktadır. Sonuçta bir tanesi normal döllenme sonucu oluşan ve çoğunlukla besin rekabeti sonucu iyi gelişmemiş

olan zigotik kökenli ve diğerleri nusellus hücrelerinden meydana gelen birden fazla sayıda nuseller embriyonun aynı tohum içerisinde olduğu gözlenmektedir. Nuseller embriyoniye eğilimi yüksek olan çeşitlerde, zigotik embriyo, genellikle tohum oluşumunun ileri dönemlerinde gelişmemektedir. Nuseller embriyoların bazıları da beslenmedeki rekabet nedeniyle çimlenme özelliğine sahip olmayabilmektedirler.

Turunçgillerde, ağacın yaşı arttıkça, meyve tutumu arttıkça ve bitki beslenme düzeyi arttıkça poliembriyoninin arttığı belirlenmiştir (**Şekil 4**). Hatta bir tohumdaki embriyo sayısında, hem aynı yıl içerisinde hem de değişik yıllarda farklılıkların bulunduğu da bildirilmektedir.



Şekil 4. Turunçgillerde Monoembriyoni ve Poliembriyoni

Nuseller bitkilerin zigotik bitkilere göre bazı üstün özellikleri bulunmaktadır. Bunlar;

1. Genetik olarak ana bitkinin aynı özelliği taşımaktadırlar
2. Kuvvetli büyüme gücüne sahiptirler.
3. Nuseller bitkiler virüslerden ari olduklarından temiz üretim materyali verirler.
4. Nuseller bitkiler ana bitkiden daha fazla büyüme gücüne sahiptirler.
5. Nuseller klonlar gençlik kısırlılığını aştıktan sonra ana bitkiye göre daha verimlidirler.

Bu olumlu özelliklerine karşın nuseller klonlarda hızlı büyüme, meyveye geç yatma ve aşırı dikenlilik gibi istenmeyen gençlik karakterleri görülebilmektedir. Ayrıca nuseller embriyoni melezleme ıslahı ile çeşit geliştirmeyi sınırlayan bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Nuseller embriyolar zigotik embriyoyu baskı altında tutmakta ve gelişmesini önleyebilmektedir. Bu durumda çoğu kombinasyondan zigotik bitki eldesi mümkün olamayabilmektedir. Ancak, bu durum günümüzde embriyo kurtarımı ile çözülebilmektedir. Fakat bu yöntem de zaman, kalifiye eleman ve maliyet gibi önemli sorunları karşımıza çıkarmaktadır.

Bir bitkinin nuseller olup olmadığını anlamak için yapılabilecek testler aşağıda verilmiştir;

1. Bir bitkinin nuseller olup olmadığını anlamak için üç yapraklı ile (*Citrus* spp x *Poncirus trifoliata*) melezleme yapılır. Melezleme sonucu elde edilen tohumlar ekildiğinde çıkan bitki tek yapraklı ise o bitki %100 nusellerdir. Eğer çıkan bitkinin yaprakları üç yapraklılık gösteriyorsa bu gametik bir bitkidir. Çünkü üç yapraklılık karakteri, tek yapraklılığa dominant bir karakterdir.
2. Tohum ekimi yapıldığında, çıkan bitkilerin genel boy ortalamasına bakılır. Bir parselde tohumlar ekildiğinde çıkan bitkilerden bir örnek boyda olanlar nuseller olarak kabul edilebilir.
3. Hücre boyama yöntemi kullanılmaktadır. Nuseller bitkiler aynı özellikleri taşıdıklarından hücrelerinin boyanma durumları da aynı olmaktadır.
4. Biyokimyasal yöntemler kullanılmaktadır. Bitkilerin biyokimyasal özelliklerinden yararlanarak da nuseller veya gametik oldukları anlaşılabilmektedir. Eğer bitki nuseller ise bünyelerinde içerecekleri maddeler de aynı olacaktır. Bu amaç için enzim yapıları, protein yapıları, eterik yağlar, antosiyaninler ve uzun zincirli hidrokarbonlar dikkate alınmaktadır.

Nuseller embriyoniye eğilim, tür ve çeşitlere göre farklılık göstermektedir. Nuseller embriyoniye eğilim turunçta %85 iken, limonlarda %15 dolayındadır. Ağaç kavununun bütün çeşitleri ise monoembriyoniktir.



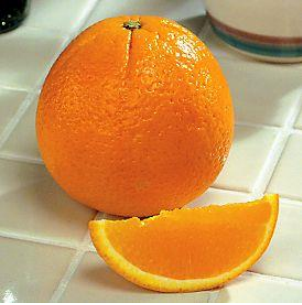
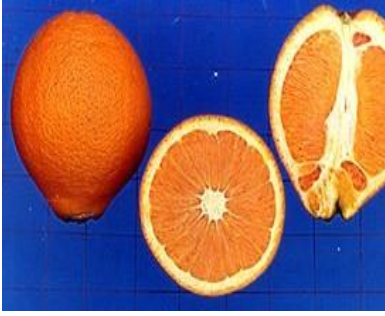
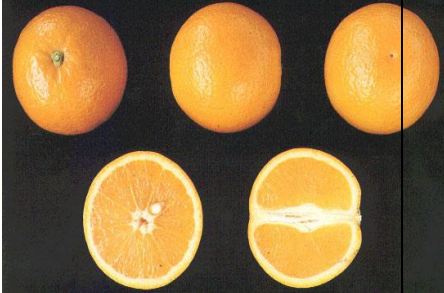



5. ÖNEMLİ TÜR VE ÇEŞİTLERİ

5.1. Portakallar

Dünyada en fazla yetiştirilen ve tüketilen turunçgil türü olan portakallar pomolojik olarak 4 gruba ayrılmaktadırlar. Bu gruplara ait çeşitler aşağıda verilmiş ve önemli çeşitlere ait bazı özellikler de açıklanmıştır.

Portakallar	Grup	Önemli Çeşitleri
	Normal Portakallar	Valencia, Hamlin, Yafa, Alanya dilimli, Berna, Cadenera, Trovita, Magnum Bonum, Trablus Yerli, Kozan Yerli, Dört Yol Yerli, Finike Yerli
	Göbekli Portakallar	Washington Navel, Robertson Navel, Thompson, Skaggs Bonanza Navel, Gilette Navel, Atwood Navel, Tulegold, Navelina, Navelate
	Kan portakalları	Moro, Taracco, Washington Navel Sanguine, Sanguinelli, Sanguinella,
	Şeker Portakalları	Lima, Meski, Succari, Sucrena

Yafa (Shamouti): İsrail'de Belediyeler olarak adlandırılan bir yerli portakaldan doğal mutasyon ile oluşmuş bir çeşittir. Meyve kabuğu sarı portakal rengine ve pürüzlüdür. Ekolojiye bağlı olarak kabuk kalınlığı değişebilir. Meyvenin sap tarafındaki kabuk kısmı daha kalındır. Kabuğun meyve etine bağlılığı orta derecededir. Uygun ekolojik koşullarda çok üstün tat ve aromalı, sulu (usare miktarı %37), gevrek meyve etli, dilim zarlari ince meyveler verir. Sofralık standart bir çeşittir. Ortalama meyve ağırlığı 170-200 gramdır. Muhafaza ve taşımaya elverişlidir. Meyve şekli hafif oval ile oval arasında değişir. Az çekirdeklidir (2-3 adet). Çok verimli fakat periyodisiteye eğilimlidir. Meyveler ağaç üzerinde bir örnek dağılım gösterir. Ağacı iri ve piramidal taç oluşturur. Budamaya karşı oldukça duyarlılık gösterir. Orta mevsim portakalıdır. Ocak sonu - Şubat ortalarında olgunlaşır. Üstün kaliteli sofralık bir çeşit olmasına rağmen, periyodisite göstermesi, kaliteli meyve elde edilmesinde ekoloji seçici oluşu gibi olumsuz özelliklerinden dolayı, göbekli portakallar karşısında önemini kaybetmektedir (**Şekil 5**).

	
Yafa	
	
W. Navel	
	
Valencia	Hamlin
	
Moro	Taracco

Şekil 5. Portakal Çeşitleri

Valencia: Doğal mutasyon sonucu oluşmuş İspanya kökenli bir portakal çeşididir. Türkiye'ye ilk defa 1936 yılında İtalya'dan getirilmiştir. Turunçgil yetiştiricisi ülkelerde en başta gelen portakal çeşidi olup, son yıllarda ülkemizde de yetiştiriciliği hızla artmaktadır. Meyve kabuğu sarı-portakal rengine, hafif pürüzlüdür. Kabuğun ete bağlılığı orta derecededir. Genelde dilim zarları kalıncadır. Muhafaza ve taşımaya elverişlidir. Usare bakımından zengin (%46), aromalı ve kalitelidir. Bu nedenle hem sofralık, hem de sanayiye elverişli bir çeşittir. Meyveler 160-165g ağırlığında hafif oval yuvarlak şekillidir. Az çekirdekli. Ağaçları; dayanıklı, geniş, yuvarlak taçlı ve yüksek verimlidir. Ancak, periyodisite eğilimi vardır. Geççi olan bu çeşit Mart-Nisan aylarında olgunlaşır. Meyveler ağaç üzerinde uzun süre kalabilir. Değişik ekolojik koşullara çok iyi uyum sağlayan bir çeşittir. Sıcağa en dayanıklı portakal çeşididir (**Şekil 5**).

Hamlin: ABD' de Florida' da tesadüf çöğürü olarak bulunan bir çeşittir. Ağaçları kuvvetli büyümektedir. Yaprakları diğer portakal çeşitlerine göre daha koyu yeşil renktedir. Meyve kabuğu açık portakal rengine, meyveleri orta büyüklükte, az çekirdekli ve yuvarlak şekillidir. Verimli ve erkenci bir portakal çeşididir. Aralık ayında hasada gelmektedir (**Şekil 5**).

Yerli Portakallar: Yerli portakallar daha çok yetiştirildikleri ekolojilerin yakınında bulunan yerleşim birimlerine göre adlandırılırlar. Ülkemizin önemli yerli portakal çeşitleri; Alanya dilimli, Finike yerli, Dört Yol yerli, Kozan yerli, Sultanhisar yerli portakallarıdır. Genellikle yuvarlak, çekirdekli ve çok sulu çeşitlerdir. Uygun ekolojilerde ağaçlar iyi gelişmekte olup, çok verimlidirler. Ancak, hemen hemen bütün yerli portakal çeşitlerinde periyodisiteye fazla eğilim görülmektedir. Kendi ekolojileri dışında genellikle kalitede büyük düşüşler olmaktadır. Bu yüzden de bu portakalların üretim bölgeleri çok sınırlı olarak kalmıştır. Çok çekirdekli olmaları sebebi ile daha çok meyve suyu sanayiye kullanılmalarına karşın, iç pazarda Washington Navel ve Yafa portakallarından sonra piyasadaki boşluktan dolayı sofralık olarak da alıcı bulmaktadırlar.

Washington Navel: Göbekli portakallar grubunun temelini oluşturan bu çeşit, Brezilya'da doğal mutasyon sonucu ortaya çıkmıştır. 1945 yılında Kaliforniya'dan Antalya Narenciye istasyonuna getirilmiş ve Türkiye'ye buradan yayılmıştır. Ağaç tacı yuvarlak ve orta büyüklüktedir. Meyveler ağaç üzerinde düzgün bir dağılıma sahiptir. Verimlidir ve genellikle periyodisite göstermez. Meyve kabuğu koyu portakal rengine, hafif pürüzlü, orta ince (75-80 mm) kalınlıktadır. Kabuk meyve etine sıkı bağlıdır. Muhafaza ve taşımaya elverişli bir çeşittir. Meyveler yuvarlak ve yuvarlağa yakın şekilde olup, stil ucunda değişen büyüklükte bir göbek bulunur. Meyve eti portakal rengine gevrek, aromalı ve lezzetli bir çeşittir. Usare miktarı %33 ve ortalama meyve ağırlığı 200-250 gramdır. Genelde çekirdeksizdir. Ancak nadiren 1-2 çekirdeğe rastlanır. Orta erkenci bir çeşittir. Kasım sonu-Ocak ayı ortalarında hasadı yapılmaktadır. Partenokarp olması nedeniyle, şiddetli soğuk, sıcak ve kuru rüzgarlar önemli meyve dökümleri meydana getirebilirler. Ülkemizin çok lezzetli standart sofralık çeşitlerinden birisidir (**Şekil 5**).

Navelina: Kaliforniya orjinli göbekli portakallardan biridir. Ağaçları güçlü bir yapı ve gelişme özelliğine sahiptir. Verimli bir çeşit olup, Washington Navelden iki hafta daha erkencidir. İspanya'da ekim ayı ortalarından itibaren olgunlaşır. Göbekli portakallar içerisinde en erkenci çeşittir. Meyveleri Washington Navelden daha küçük ve oval şekillidir. İç olgunluğa, kabuk renginden önce ulaşır ve sarartma işlemi yapılmasında bir problem yoktur. Erken yaşlarda meyveye yatar. Çekirdeksizdir. İspanya'da yaygın olarak üretilmektedir. Avustralya ve Arjantin'de üretimi artmaktadır. Ülkemize İspanya'dan getirilmiş olan bu çeşitte henüz adaptasyon çalışmaları tamamlanmamıştır.

Navelate: İspanya'da Washington Navelden mutasyon sonucu elde edilmiş bir Navel portakal çeşididir. Güçlü ağaç yapısına sahiptir. Ağaçları Washington Navelden daha büyük ve geniş fakat dikenlidir. Meyveler orta büyüklükte olup, Washington çeşidinden daha küçüktür (140-200 g). Meyve de kabuğu daha ince, düzgün, fakat daha zor soyulabilir yapıdadır. Meyve iç kalitesi ve suyu oldukça iyi, tatlı ve aromalıdır. Meyve ağaç üzerinde kalitesini kaybetmeden 4 ay süreden daha fazla kalmaktadır. Navel grubu içerisinde, geççi (hasadı Ocak başı-Nisan ortasında) bir çeşit olması nedeniyle, hasat dönemini zamana yaymak için kullanılabilir çeşitlerden biri olarak düşünülmesine karşın, İspanya, Fas ve Güney Afrika'da verimin düşük olması, kabuğun zor soyulması ve ağaçların dikenli olması gibi olumsuz yönlerinin olmasından dolayı yetiştiriciliği fazla yaygınlaştırılmamıştır. Çekirdeksizdir.

Moro: Sicilya kökenli bir İtalyan kan portakalıdır. Ülkemizde 1936 yılında getirilmiştir. Meyve kabuğu hafif pürüzlü, kabuğun ete bağlılığı ve meyve et tekstürü orta, kendine özgü kokusu olan çok lezzetli bir çeşittir. En erkenci renkli portakaldır. Verimli, az çekirdekli ve kolay soyulabilen bir çeşittir. Aralık ortalarından itibaren olgunlaşmaya başlar. Olgunlaştıktan sonra ağaç üzerinde uzun süre kalabilme özelliği yoktur (**Şekil 5**).

Taracco: İtalya kökenli bir kan portakalıdır. Meyveler yuvarlak oval şekilli, orta iriliktir. Meyve etinde renklenme orta koyulukta ve çizgiler halindedir. Usare miktarı yüksek aromalı bir çeşittir. Çekirdeksiz verimli bir orta mevsim portakalıdır. Aralık-Ocak aylarında olgunlaşır. Olgunlaştıktan sonra meyveler ağaç üzerinde bırakılırsa şiddetli dökümler görülür. Muhafazaya elverişlidir. Kan portakalları içerisinde en kaliteli olanıdır. Ekolojik yönden seçici olması ve olgunlaştığı zaman fazla döküm yapması sebebiyle Ülkemizde çok fazla yaygınlık kazanmamıştır (**Şekil 5**).

5.2. Limonlar





Limonlar pomolojik olarak 3 gruba ayrılmaktadır. Bu gruplar ve önemli çeşitleri aşağıda verilmiştir.

Limonlar	Grup	Alt Grup	Önemli Çeşitleri
	Ekşi Limonlar	Eureka	Eureka, Kütdiken
		Lisbon	Lisbon, İnterdonato, Kıbrıs, Lamas, Santa Teresa, İtalyan Memeli, Molla Mehmet
	Tatlı Limonlar		Dorshapo
	Limon Benzerleri		Kaba Limon, Ponderosa, Macrophylla

İnterdonato: Türkiye dünya'da en fazla İnterdonato limon çeşidini üreten ülke olup bu çeşit, limon üretiminin yaklaşık 1/3'ünü oluşturmaktadır. Meyve kabuğu hasat döneminde açık yeşil renklidir. Kabuk parlak, düzgün ve incedir; kalınlığı 3.25mm'dir. Meme kısmı tipik olup bir tarafa doğru yatıktır. Ağaç üzerinde kalan meyveler kısa sürede kabalaşırlar. Meyveleri geniş ve uzun-silindirik. Meyve genişliği 57.78mm, uzunluğu 83.34mm, ağırlığı 105-110g' dır. Meyve et rengi yeşilimsi-sarıdır. Olgunluk döneminde usare miktarı % 31.39'dur. Bu dönemde suda çözünebilir kuru madde miktarı %8.63, titre edilebilir asit miktarı %7.02' dir. Meyve başına 6-7 adet çekirdek düşmektedir. Orta verimli ve verimliliği düzensiz bir çeşittir. Ağacı orta kuvvette büyür. Periyodisiteye eğilimi vardır.

Türkiye'de yetiştirilen limon çeşitleri içinde en erkenci olanıdır. Olgunlaşma eylül-ekim ayları arasındadır. Muhafazaya elverişli bir çeşit olmasına karşın, erkenciliği nedeniyle depolama yapılmamaktadır. Hasada meyvelerde %30 usare düzeyine ulaşıldığı dönemde başlanarak pazarlarda, özellikle dış pazarlardaki taze limon boşluğu doldurulmaktadır. Bu nedenle Türkiye'nin limon ihracatında önemli bir payı vardır (**Şekil 6**).

Kütdiken: Türkiye'de üretilen en eski çeşitlerinden biri olan "Kütdiken", üretimi ve depolaması en çok yapılan bir limon çeşididir. Meyveleri çok kalitelidir. Kabuğu düzgün, parlak, meyve etine sıkıca bağlı, yeşil sarı veya limon sarısı rengindedir. Meme kısmı fazla gelişmemiştir. Meyve elips şeklinde ve 120-125g ağırlığındadır. Çekirdeklidir. Bol sulu (usare miktarı: %33) ve yüksek asitlidir (%7.16). Yüksek verimlidir ve düzenli meyve verir. Ağaçları orta kuvvette büyür. Meyvelerin ağaç üzerinde dağılımı düzgündür. Erkenci değildir, orta mevsim çeşididir. Depolamaya uygun olduğu için kasım ayından şubat ayına kadar hasat edilebilir. Uygun koşullarda hasat edilen, paketlenen ve depolanan meyveleri 9 ay kadar muhafaza edilebilirler. Ancak uçkurutan hastalığına karşı hassastır. Daha çok İçel ve Hatay illerinde yetiştirilir. Nevşehir ilindeki kaya mağaralarında doğal olarak depolandığından "yatak limonu" olarak ta adlandırılmaktadır (**Şekil 6**).

	
<p>İnterdonato</p>	<p>Kütdiken</p>
	
<p>Lamas</p>	<p>İtalyan memeli</p>

Şekil 6. Limon Çeşitleri

Lamas: Bu çeşit, ekoloji seçici olduğunda Türkiye' nin Akdeniz Bölgesindeki Mersin ilinin batısında (Erdemli-Silifke) özel bir bölgede yetiştirilebilmektedir. Meyvesi orta büyüklükte, silindirik, boyun halkalı ve belirgin memelidir. Meyve kabuğu sarı renkli üstün tat ve kokuya sahip sulu bir limon cinsidir, düzgün ve parlaktır. Lamas, uygun koşullarda dokuz ay süreyle depolanabilmektedir. Türkiye’de üretilen en kaliteli limon çeşididir. Ağacı pek yüksek boylu, kuvvetli büyür, dal sistemi oldukça sık, çok verimlidir. Orta mevsim çeşididir. Hasada kasım ayında başlanır. Ekoloji dışına çıkarıldığında kalite önemli ölçüde düşer. Uçkurutan hastalığına duyarlıdır. Depolamaya elverişlidir (Şekil 6).

İtalyan Memeli Limon (Demre Dikensiz): Adından da anlaşılacağı gibi İtalyan kökenli olduğu sanılan, Türkiye’ ye giriş tarihi bilinmeyen en eski yerli limon çeşitlerimizdendir. Doğu Akdeniz bölgesinde “İtalyan memeli”, Batı Akdeniz bölgesinde “Demre Dikensiz” ve “Kara Limon” olarak adlandırılır. Türkiye’ de en çok üretilen çeşitlerden biridir. Çok verimli olan bu limon her yıl boyu düzenli olarak ürün verir. Tüm Akdeniz bölgesinde yetiştirilebilmektedir. Meyveleri 125-130g ağırlığında

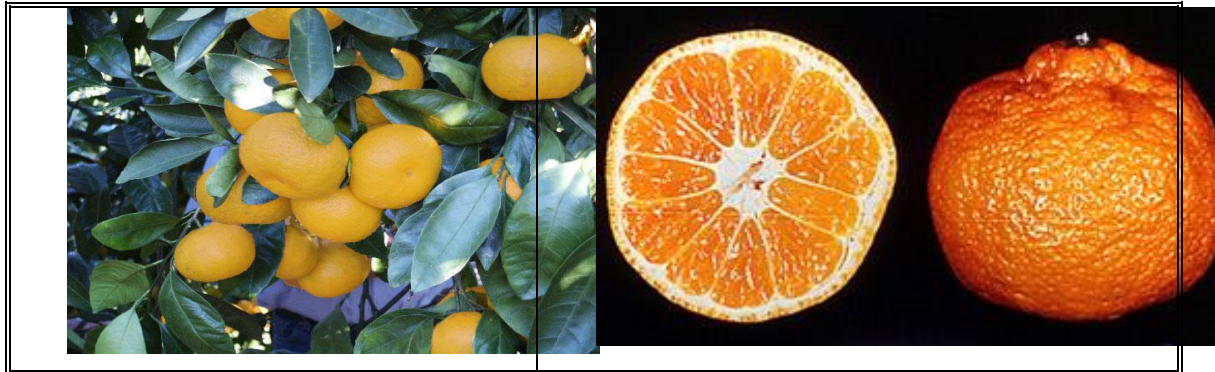
ve topaç şekillidir. Kasım-ocak ayları arasında hasadı yapılan çok verimli ve kaliteli bir çeşittir. Uçkurutan hastalığına dayanıklıdır (**Şekil 6**).

5.3. Mandarinler

Mandarinler toplam turunçgil üretimimizin %23'ünü oluşturmaktadır. Mandarinler pomolojik olarak 4 grupta toplanmaktadır. Ülkemizde üretimi yapılan başlıca mandarin çeşitleri ile pazara mal sunma periyodunu uzatmak açısından önemli bazı mandarin çeşitleri ve özellikleri aşağıda verilmiştir.

	Grup	Alt Grup	Önemli Çeşitleri
Mandarinler	Satsuma	Owari Grubu	Sugiyama, Silver Hill
	Grubu Mandarinler	Wase Grubu	Miyagawa Wase, Okitsu wase
		Zaizai	
		Ikeda	
	Akdeniz Grubu Mandarinler		Yerli Mandarin
	Normal Mandarinler		Klemantin, Fremont, Robinson, Lee, Nova, Kara, Fairchild, Kinnow, Encore, Sunburst, Page, Dancy, Ellendale
	Küçük Meyveli Mandarinler		Cleopatra

Satsuma (Rize mandarini): Owari grubunda yer alan Japonya kökenli bir çeşittir. 1900' lü yılların başlarında Japonya' dan Batum yoluyla Rize' ye getirilmiştir. Rize'den ülkemizin değişik alanlarına yayıldığından Rize mandarini olarak da tanınmaktadır. İnce kabuklu, meyve eti meyve kabuğuna gevşek bağlı ve puflaşmaya eğilimi fazladır. Meyveleri ortalama 99.59g ağırlığında, basık şekilli, olgunluk döneminde %10.46 ŞÇKM, %1.33 asit, %43.90 usare içermektedir. Partenokarpiye eğilimi yüksektir. Ekim ayı başlarında hasadına başlanılan, erkenci, depolama ve taşımaya uygun kaliteli bir çeşittir. Üç yapraklının anaç olarak kullanılması meyve kalitesini arttırmaktadır. Ülkemiz mandarin ihracatının en önemli çeşididir (**Şekil 7**).



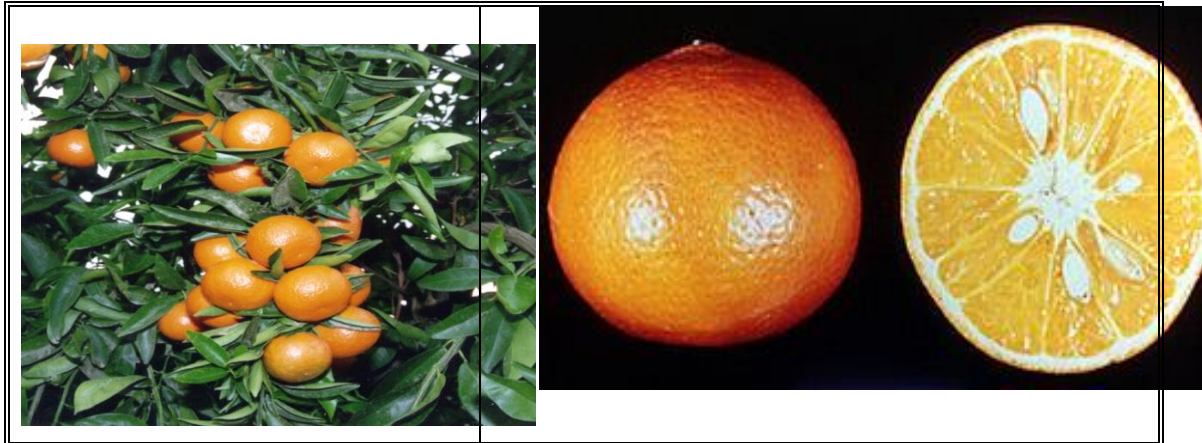
Şekil 7. Satsuma Mandarin

Klemantin: Dış pazarlarda aranan standart çeşitlerden biri olup, 1936 yılında Antalya'ya getirilmesiyle ülkemizde yetiştiriciliğine başlanmıştır. Halen Akdeniz Bölgesinde yaygın olarak yetiştirilmektedir. Meyveleri hafif basık ile yuvarlak basık, bazen boyunlu şekilli ve puflaşmaya eğilimi düşüktür. Meyveleri ortalama 67.37g ağırlığında, olgunluk döneminde %12.23 ŞÇKM, %1.29 asit, %44.75 usare içermektedir. Periyodisiteye eğilimi düşük, verimli ve kalitelidir. Yüksek verim için tozlayıcı çeşit karışımı gerekmekte ve bu amaçla Fremont mandarini kullanılmaktadır. Ekim ayı ortalarından itibaren hasadına başlanılan erkenci bir çeşittir (**Şekil 8**).



Şekil 8. Klemantin Mandarinini

Fremont: Ortadoğu ülkelerine yönelik ihracat için aranan standart çeşitlerden biri olup, 1967 yılında ülkemize getirilmesinden sonra yetiştiriciliğine başlanmıştır. Halen Akdeniz Bölgesinde, özellikle de Doğu Akdeniz Bölgesinde yaygın olarak yetiştirilmektedir. Meyve kabuğu koyu kırmızı-portakal renkli, kabuğu meyve etine sıkı bağlı, çekirdekli (11.38 adet/meyve). Meyveleri ortalama 75.91g ağırlığında, olgunluk döneminde %13.01 ŞÇKM, %1.39 asit, %43.87 usare içermektedir. Periyodisiteye eğilimli, verimli ve kalitelidir. Çok erken yaşta meyveye yatmakta ve aşırı meyve tutumu nedeniyle seyreltme yapılmadığında meyveler küçük kalmaktadır. Aralık- Ocak ayı ortalarından itibaren hasadına başlanılan orta - erkenci bir çeşittir (**Şekil 9**).



Şekil 9. Fremont Mandarinini

Nova: 1967 yılında ülkemize getirilmesinden sonra yetiştiriciliğine başlanmıştır. Halen Akdeniz Bölgesinde, özellikle de Doğu Akdeniz Bölgesinde yetiştirilmektedir. Meyve kabuğu parlak portakal renkli, hafif pürüzlü, kabuğu meyve etine sıkı bağlı, çekirdeklidir (20.92 adet/meyve). Meyveleri ortalama 172.42g ağırlığında, olgunluk döneminde %11.20 SÇKM, %1.03 asit, %39.34 usare içermektedir. Kasım-Aralık aylarında hasadı yapılan orta-erkenci, periyodisiteye eğilimi düşük, verimli ve kaliteli bir çeşittir (**Şekil 10**).



Şekil 10. Nova Mandarin

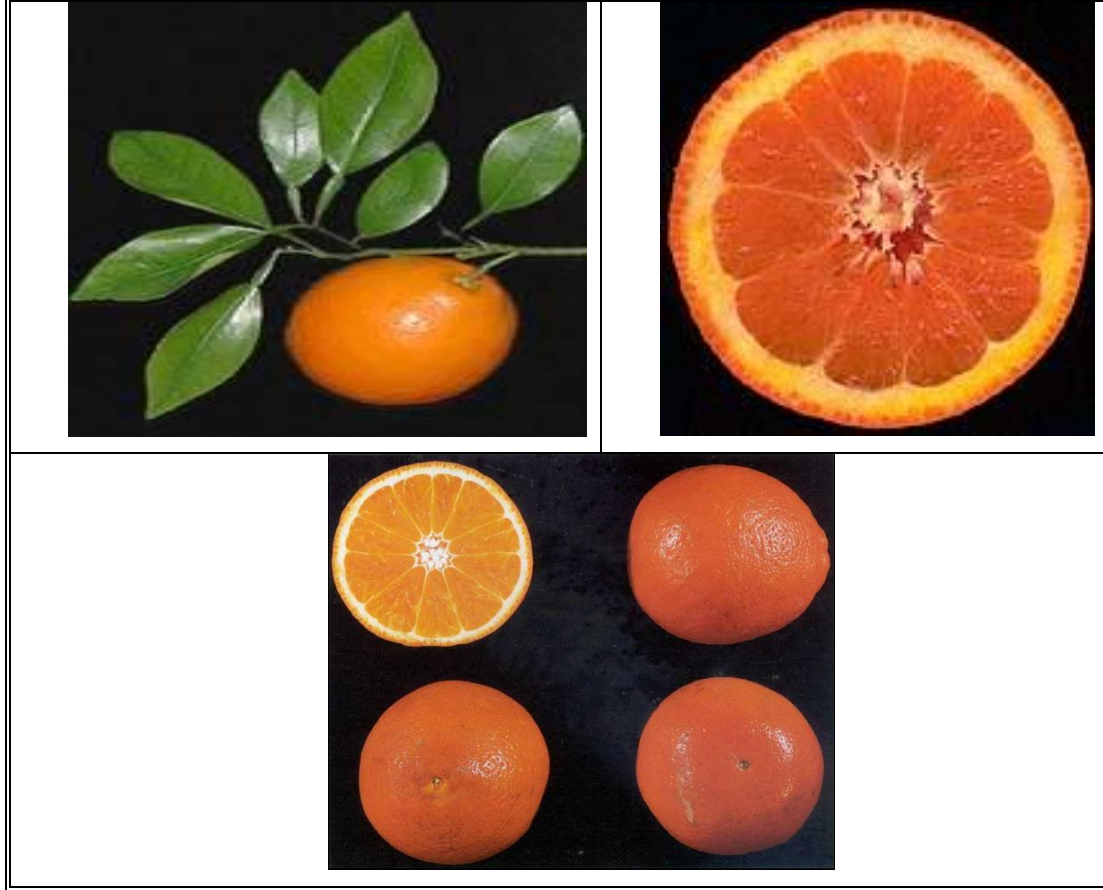
Fairchild: 1967 yılında ülkemize getirilmesinden sonra yetiştiriciliğine başlanmıştır. Akdeniz Bölgesinde yetiştirilmektedir. Meyve kabuğu koyu portakal renkli, parlak ve düzgün, kabuğu meyve etine sıkı bağlı, çekirdeklidir (14.74 adet/meyve). Meyveleri ortalama 158.80g ağırlığında, olgunluk döneminde %12.37 SÇKM, %1.29 asit, %39.85 usare içermektedir. Periyodisiteye eğilimli, verimli ve kalitelidir. Aralık - Ocak ayı ortalarından itibaren hasadına başlanılan orta-erkenci bir çeşittir (**Şekil 11**).



Şekil 11. Fairchild Mandarin

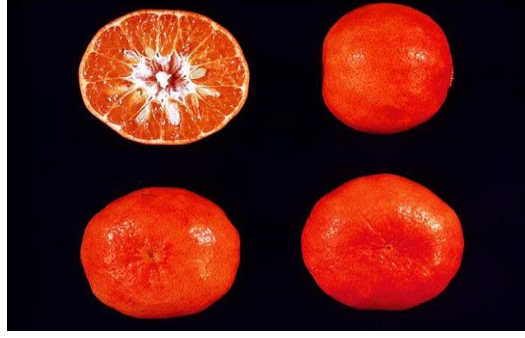
Minneola: Duncan (altıntop)xDancy (mandarin) melezlenmesi sonucunda elde edilen ve ülkemizde, özellikle Doğu Akdeniz bölgesinde yetiştiriciliği yaygınlaşan bir

çeşittir. Meyve kabuğu portakal renkli, parlak ve düzgün, kabuğu meyve etine orta derecede bağlı ve çekirdeklidir (12.32 adet/meyve). Meyveleri ortalama 105.6g ağırlığında, olgunluk döneminde %11.35 SÇKM, %1.06 asit, %45.77 usare içermektedir. Ocak-Şubat aylarında hasadı yapılan, periyodisiteye eğilimli, çok verimli ve kaliteli bir çeşittir. Yeterli verim için tozlayıcı çeşide ihtiyaç duyulmaktadır (**Şekil 12**).



Şekil 12. Minneola Tangelo

Robinson: 1967 yılında ülkemize getirilmesinden sonra yetiştiriciliğine başlanmıştır. Ülkemizde yetiştiriciliği yaygınlaşan bir çeşittir. Meyve kabuğu portakal renkli, hafif pürüzlü, kabuğu meyve etine sıkı bağlı ve çekirdeklidir (19.35 adet/meyve). Meyveleri ortalama 145.22g ağırlığında, olgunluk döneminde %12.32 SÇKM, %0.95 asit, %46.32 usare içermektedir. Ekim - Aralık aylarında hasadı yapılan, periyodisiteye eğilimi düşük, verimli ve kaliteli bir çeşittir (**Şekil 13**).



Şekil 13. Robinson Mandarini

Yerli mandarin: Türkiye'ye 20. yüzyılın başlarında Doğu Ege Adaları ile Filistin'den geldiği sanılmaktadır. Meyve kabuğu sarı-portakal renginde ve hafif pürüzlüdür. Kabuk üzerinde sap kısmında hafif oluklar bulunur. Kabuk meyve etine hafif bağlıdır. Meyveler çabuk puflaşır, depolama ve taşımaya elverişli değildir. Meyveleri yuvarlak basık şekildedir. Meyve eti sarı-portakal renginde, sulu, kendine has güzel aromalı, lezzetli ve yüksek kalitelidir. Meyvede çok çekirdek bulunması sofralık değerini düşürmektedir. Çok verimli olmasına karşılık, mutlak periyodisite gösterir. Oldukça sık dallı ve söğüt yapraklıdır. Düşük sıcaklıklara ve güneş yanığına duyarlıdır. Orta mevsim çeşidi olup, genelde aralık sonu-ocak ayında olgunlaşır. Olgunlaşma sonrası dökümlere son derece duyarlıdır.

5.4. Altıntoplar

Altıntopların pomolojik olarak beyaz ve pembe-kırmızı renkli olan çeşitleri bulunmaktadır. Bu çeşitlerden en fazla yetiştirilenleri aşağıda açıklanmıştır.

Marsh Seedless: Dünyada en fazla yetiştirilen altıntop çeşididir. Türkiye' nin üretimini yaptığı en eski beyaz etli altıntop çeşididir. Özellikle Batı Akdeniz Bölgesi' nde yetiştirilmektedir. Meyvenin kabuğu sarı, pürüzsüz, parlak ve incedir. Az çekirdekli, lezzetli, aromalı, sulu (usare miktarı %39) ve kaliteli bir çeşittir. Ağaç üzerinde uzun süre kalabilen, aynı zamanda depolamaya ve taşımaya uygun bir çeşittir. Orta geççi bir çeşit olup ocak ayından itibaren hasada gelmektedir. Meyveleri ortalama 322g ağırlığındadır (Şekil 14).

Redblush (Ruby Red): Dünyada üretimi en çok yapılan renkli altıntoptur. ABD'de Teksas' ta 1929 yılında Thompson altıntop çeşidinden tomurcuk mutasyonu sonucunda elde edilmiştir. Türkiye'ye 1967 ve 1973 yıllarında girmiştir. Yüksek ve düzenli verimiyle Türkiye' nin özellikle Batı Akdeniz Bölgesi' nde yetiştirilmektedir. Meyvenin kabuğu pembemsi sarı renkli, hafif pürüzlüdür. Az çekirdekli, sulu, aromalı, kaliteli ve orta mevsim bir altıntop çeşidi olan Ruby Red, ağaç üzerinde uzun süre kalabilen ve uygun koşullarda dört aya kadar depolanabilen özelliklere sahiptir. Orta mevsim çeşidi olup aralık-ocak ayından hasada gelmektedir. Meyveleri 300-350g ağırlığındadır (Şekil 14).






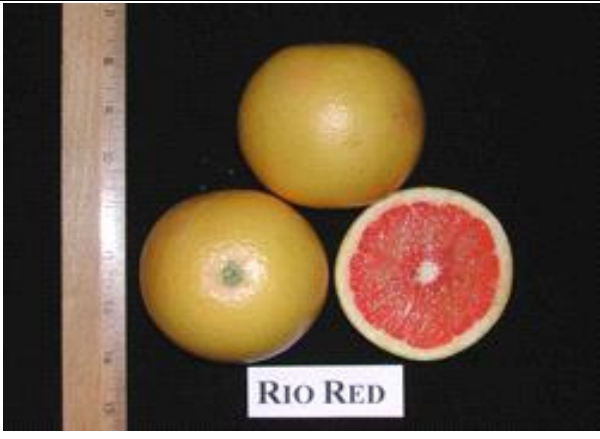
Star Ruby: ABD'de, Hudson çeşidinin tohumundan yapay mutasyonla elde edilmiştir. 1981 yılında Adana'dan Türkiye'ye girmiştir. Bu altıntop çeşidi Türkiye'nin Batı Akdeniz Bölgesi'nde yetiştirilmektedir. Son yıllarda üretimi hızla artan Star Ruby, taze tüketim için en fazla ihraç edilen altıntop çeşitlerindendir. Star Ruby, diğer altıntop çeşitleri içinde en koyu renge sahip olanıdır. Meyvenin içi ve dışı kırmızıdır. Meyve etindeki renklilik dilim zarlarından kaynaklanmaktadır. Usare tulumcuklarında renklilik yoktur. Parlak, pürüzsüz ve ince bir kabuğu olan Star Ruby, diğer altıntop çeşitleri içinde en az asit içerenidir. Pazara orta mevsim çeşidi olup kasım-aralık aylarından itibaren hasada gelmektedir. Meyveleri 450-500g ağırlığındadır (**Şekil 14**).

Henderson: ABD'de, 1951 yılında meydana gelen donlardan oluşan göz mutasyonları sonucu ortaya çıkmıştır. 1984 yılında Adana'dan Türkiye'ye girmiştir. Bu çeşidin özellikleri genel olarak Star Ruby çeşidine benzemektedir. Star Ruby'den farklı olarak daha verimli, ekoloji seçiciliği olmayan ve birörnek meyve veren bir çeşittir. Meyve eti koyu kırmızı renklidir. Marsh Seedless ve Redblush'dan daha erken hasada gelmektedir (**Şekil 14**).

Oroblanco: ABD'de, yapay melezleme ve mutasyon çalışmaları sonucu ortaya çıkmıştır. 1984 yılında Adana'dan Türkiye'ye girmiştir. Meyve kabuğu sarı, meyve eti açık saman sarısı renginde, yumuşak ve gevrekli. Meyveleri basık yuvarlak, sap tarafına doğru konik şekilli ve altıntoplar içinde en erkenci olan çeşittir. Ekim ayından itibaren hasada gelmektedir. Meyveleri iridir (ortalama 472g ağırlığında). Asitliği ve acılığı diğer çeşitlere göre daha düşük düzeydedir (**Şekil 14**).

Rio Red: ABD'de Ruby Red tohumundan tomurcuk mutasyonları sonucu ortaya çıkmıştır. Meyve eti koyu kırmızı renkli, usare miktarı yüksek (%37) ve meyve eti gevrek bir çeşittir. Meyveleri 400-450g ağırlığındadır. Ocak-Şubat aylarında hasada gelmektedir. Geççi ve renkli altıntop yetiştiriciliği için uygun bir çeşittir (**Şekil 14**).

Diğer altıntop çeşitleri Flame, Thompson, Duncan, Melogold çeşitleridir.

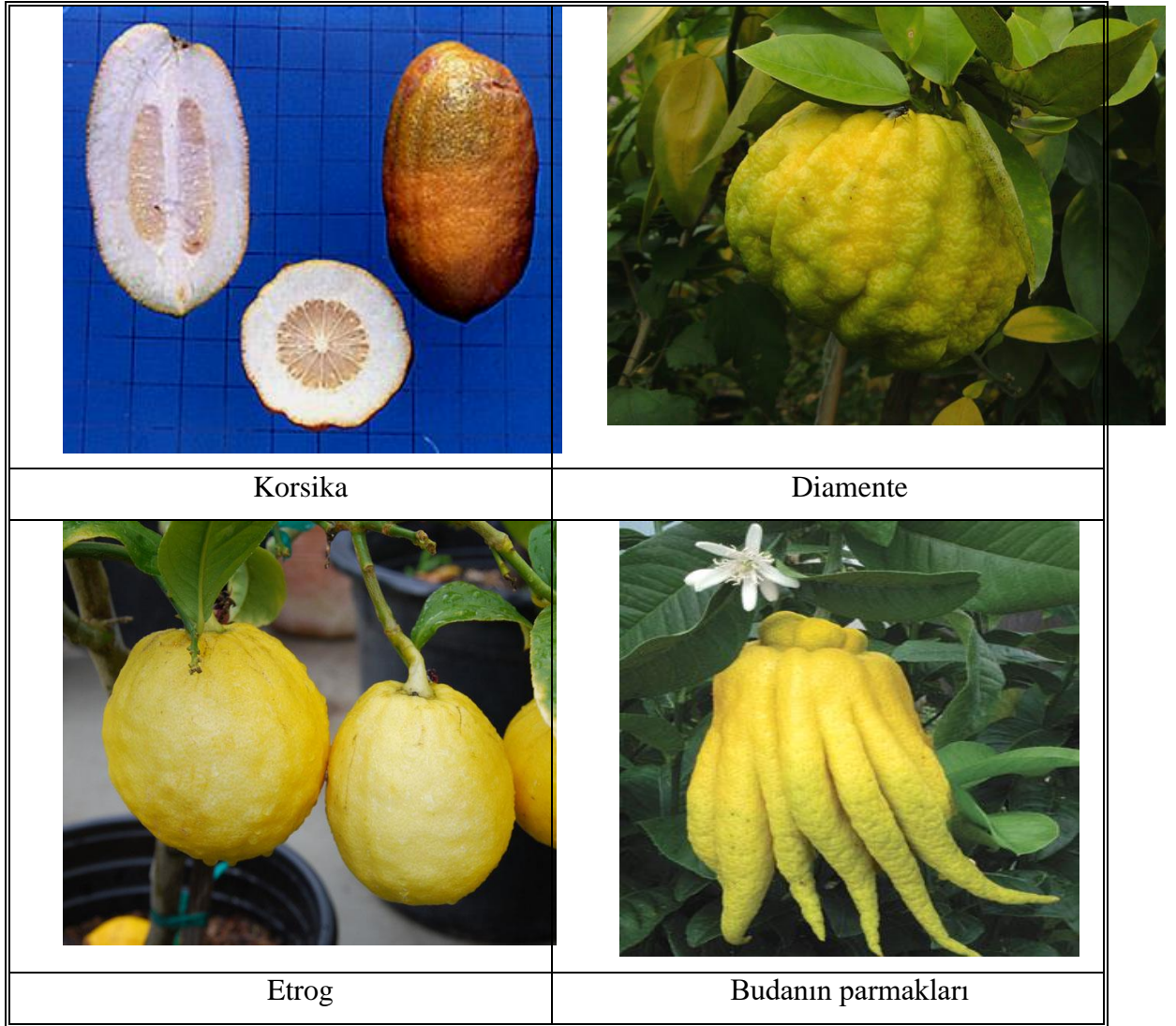
	
Marsh Seedless	Redblush (Ruby Red)
	
Star Ruby	Oroblanco
	
Henderson	Rio Red

Şekil 14. Altıntop Çeşitleri

5.5. Ağaç Kavunu

Turunçgiller içinde soğuklara en duyarlı türdür. Meyveleri taze tüketimden daha çok reçel ve pasta sanayinde kullanılmaktadır. Meyve kabuğu çok kalın, pürüzlü ve tatlımsıdır. Sürgünleri mor renklidir. Turunçgiller içinde en ağır meyvelere sahip türdür. Meyveleri 9-12 dilimli ve kabuk üzeri tüylüdür. Çekirdekleri monoembriyoniktir. Çeşitleri 3 farklı grupta toplanmakta olup bunlar;

1. Meyve eti tatlı olanlar: Bu grubun en önemli çeşidi Korsika ağaç kavunudur. Orta büyüklükteki meyvelerinin pürüzsüze yakın ve orta kalınlıkta kabukları bulunmaktadır. Olgunluk döneminde kabuk açık portakal rengini almaktadır (Şekil 15).



Şekil 15. Ağaç Kavunu

2. Meyve eti ekşi olanlar: Bu grubun en önemli çeşidi Diamente'dir. Meyveleri iri, meyve kabuğu çok pürüzlü ve çok kalındır. Olgunluk döneminde kabuk sarı renk almaktadır. Reçel yapımında aranan bir çeşittir (Şekil 15).

3. Farklı grup: Bu grubun en önemli çeşidi Etrog'dur. Meyveleri küçük ve ince uzun şekillidir (Şekil 15).

5.6. Bergamot

Sahip olduğu özel kokusuyla dikkati çeken bir tür olup esans sanayinde hammadde olarak kullanılmaktadır. Ancak, bergamot esansının sentetik olarak da üretilmesi bu amaçla kullanımını kısmen azaltmıştır. Meyveleri aynı zamanda reçel yapımında da kullanılmaktadır. Meyveleri kirli sarı renkte olup, meyve üzerinde stil kalabilmektedir (Şekil 16).



Şekil 16. Bergamot

5.7. Laym

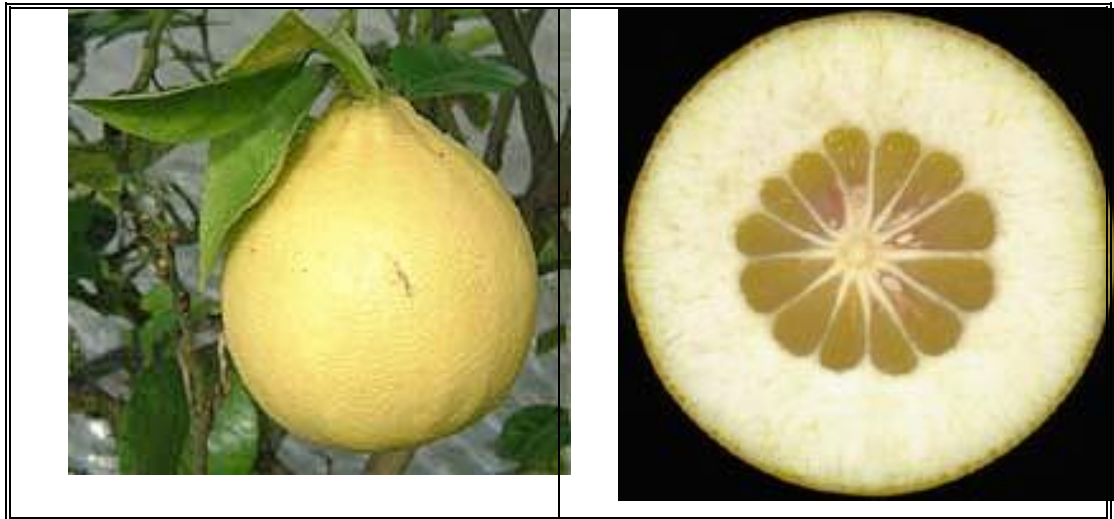
Laymlar içinde en yaygın olanı Meksika laymıdır (*Citrus aurantifolia*). Çalı görünümlü çok dikenli, küçük yapraklı ve dağınık taçlı ağaççıklar oluşturmaktadırlar. Turunçgiller içinde en fazla asit içeren (%9) türdür. Meyveleri 10 dilimli ve meyve eti yeşil renklidir. tüylüdür. Çekirdekleri monoembriyoniktir (Şekil 17). Diğer laymlar, Bearss ve Rangpur laymıdır.



Şekil 17. Meksika Laymı

5.8. Şadok

Şadoklar, 5-10m boylanabilmekte ve genellikle yuvarlak taç yapmaktadırlar. Eucitrus'lar içinde en büyük kanatçığa sahip türdür. Turunçgiller içinde en iri meyvelere sahip türdür. Meyveleri 11-14 dilimli ve kabuk üzeri tüylüdür. Çekirdekleri monoembriyoniktir (Şekil 18).



Şekil 18. Şadok

5.9. Turunç

Turunç, kendine özgü aroması ve kokusu olan bir türdür. Bitki olarak portakala benzemekle birlikte meyvelerinin portakal kadar iri olmaması, çok çekirdekli olması (ortalama 29 çekirdek/meyve) ve daha fazla dikenli olmasıyla farklılık göstermektedir. Meyve kabukları ve çiçekleri özel kokuludur. Meyve eti tatlıdan acıya kadar değişim göstermektedir. Bu nedenle de esans sanayinin en önemli hammaddelerindendir.

Turunçlar, anaç ve süs bitkisi olarak kullanmanın dışında, parfümeri ve gıda sanayine hammadde olarak kullanılmaktadır. Pomolojik olarak 4 gruba ayrılmaktadırlar;

1. Normal turunçlar: Bitkileri kuvvetli gelişen, kalın kabuklu ve çok çekirdekli meyveleri olan turunçlardır. Örnek çeşitleri, Standart turunç ve Brezilya turuncu' dur (Şekil 19).



Şekil 19. Turunç (üstte Normal turunç, altta Çin turuncu)

2. Farklı turunçlar: Morfolojik özellikleri (ağaç tacı, yaprak büyüklüğü, çanak yapraklarının büyüklüğü) ile meyvelerinin normal turunçlara göre daha küçük olmasıyla farklılık gösteren turunçlardır. Bu grubun en önemli temsilcisi Dai Dai turuncudur.

3. Mirtifolia grubu (Çin turuncu): Bitki boyu, yaprakları ve meyveleri diğer turunçlara göre çok küçüktür. Küçük ağaçlar meydana getirdiklerinden daha çok süs bitkisi olarak kullanılmaktadır (Şekil 19).

4. Tatlı turunçlar: Meyveleri pürüzsüz kabuğa sahip olup, asit ve SÇKM içerikleri diğer turunçlara göre daha düşüktür. Meyveleri daha soluk renklidir. Bu gruba en güzel örnek *Citrus taiwanica*’dır.

5.10. Üç Yapraklı

Bitkileri çalı formunda gelişen, keskin dikenli, yaprakları üç parçalı olan ve *Aurantioideae* alt familyası içinde kışın yaprağını döken tek türdür. Çiçek gözü oluşumu bir önceki yaz periyodunda meydana gelmektedir. Çiçek sapı kısadır ve çok fazla çiçek açmaktadır. Meyveleri küçük, meyve kabuğu pürüzlü ve üzerleri tüy tabakasıyla kaplıdır. Meyve suyunun çok acı olması ve zamlık birikintilerinin olması nedeniyle meyve olarak tüketilmemektedir. Anaç olarak kullanılmanın yanında çit bitkisi olarak da kullanımı sözkonusudur (Şekil 20).









Şekil 20. Üç yapraklı

5.11. Kamkatlar

Küçük ağaççıklar veya çalimsı ağaççıklar oluşturan herdemyeşil bitkilerdir. Yaprakları kalın olup alt yüzü üst yüzüne göre daha koyu renklidir. Dalları köşelidir.

Çiçekleri küçük ve hoş kokuludur. Fortunella cinsine ait türler aşağıda verilmiştir (**Şekil 21**).

- 1. Fortunella margarita (Oval kamkat):** Meyveleri 4-5 dilimli, yumurta şeklinde, meyve eti ekşi, ancak kabuğu tatlıdır. En fazla yetiştirilen kamkattır.
- 2. Fortunella japonica (Yuvarlak kamkat):** Meyvesi küçük, 5-6 dilimli ve yuvarlak şekillidir.
- 3. Fortunella hindsii (Honkong yabani kamkatı):** Kamkatlar içinde en küçük boylu bitkilere sahip olup daha çok süs bitkisi olarak kullanılmaktadır.
- 4. Fortunella polyandra (Malezya kamkatı):** Meyveleri armut şekilli ve diğer türlere göre daha büyüktür.
- 5. Fortunella crassifolia:** Kamkatlar içinde en kalın yapraklı olan bu türün, meyveleri 5-7 dilimli ve kalın kabukludur.
- 6. Fortunella obovata:** Meyveleri oval kamkat meyvelerinin iki katı kadardır. Daha çok saksı bitkisi olarak yetiştirilmektedir.

	
Fortunella margarita	Fortunella hindsii
	
Fortunella japonica	Fortunella polyandra
	
Fortunella crassifolia	Fortunella obovata

Şekil 21. Kamkatlar

6. EKOLOJİK İSTEKLERİ

Turunçgil yetiştiriciliğini sınırlandıran en önemli faktör düşük sıcaklıklar olması nedeniyle dünyada yetiştiriciliği 20-40 kuzey-güney enlem dereceleri arasında kalan alanlarla sınırlanmıştır. Ancak yetiştiricilik sınırları 44-45 enlem derecelerine kadar çıkabilmektedir. Turunçgiller, tropik, semitropik ve subtropik iklim koşullarında yetiştirilmektedir. Dünya turunçgil pazarında söz sahibi ülkeler genelde subtropik iklim koşullarında yetiştiricilik yapan ülkelerdir.

Turunçgillerin dayanabildikleri düşük sıcaklık dereceleri türlere hatta çeşitlere göre değişmektedir. Duyarlıdan dayanıklıya doğru türleri sıralayacak olursak, ağaç kavunu (-1 °C), laym (-3 °C), limon (-3.5°C), şadok (-4 °C), altıntop (-4 °C), portakal (-5 °C), turunç (-6 °C), mandarin (-7 °C), Satsuma mandarini (-8 °C), üç yapraklı (-15 °C) şeklinde bir sıralama olmaktadır. Anaç olarak kullanılan turunç -6°C' ye, üç yapraklı -15°C ile -20°C'ye dayanabilmekte olup, diğer anaçlar ve üç yapraklı melezlerinin dayanımı bu iki değer arasında yer almaktadır.

Turunçgillerin büyüme sıcaklığı 12.8°C' dir. Ancak bu değer, ağaç kavunu, laym ve limon için 6-7°C' ye inerken, üç yapraklı ve Satsuma' da 14-16°C'ye çıkmaktadır. Köklerde büyüme sıcaklığı ise 4°C' dir.

Gelişme sıcaklığı ise 18-20°C kabul edilmekle birlikte bu değer, 26-28°C'ye kadar çıkmaktadır. Gelişme 40°C' den sonra durmaktadır.

Turunçgiller, geçici olmak kaydıyla 50°C' ye kadar olan yüksek sıcaklıklara dayanabilmektedirler. Bu yönden en dayanıklı tür altıntop olup, bunu mandarin, laym ve portakal izlemektedir. Yüksek sıcaklıklara en duyarlı tür limondur.

Toplam sıcaklık istekleri çeşitlere göre değişmekle birlikte genel olarak mandarinler 1560-2800°C, Satsuma mandarini 1480-1700°C, portakallar 1260-2670°C, altıntoplar 2400-3770°C sıcaklık toplamına ihtiyaç duymaktadırlar. Sıcaklık toplamı ihtiyaçları erkenci çeşitlerde düşük, geççi çeşitlerde ise yüksektir. Türkiye turunçgil yetiştiriciliği bölgelerinde sıcaklık toplamı 2200-2500°C arasında değişmektedir.

Anaç üretiminde kullanılacak tohumların çimlenme sıcaklıkları 20-35°C arasında değişmektedir. En iyi çimlenme sıcaklığı 27-32°C' lerdir.

Yıllık su ihtiyaçları 1800mm dolayında olup yağışın yeterli olmadığı veya düzensiz olduğu yerlerde sulama suyu olarak kullanılabilir nitelikte su kaynağının bulunması gerekmektedir.

Hava oransal neminin %60-70 dolayında olması verim ve kaliteyi olumlu yönde etkilemektedir. Bu değerin düşük olması meyve kabuklarında kabalaşmaya neden olurken, yüksek olması ise özellikle mantarsal hastalıkların gelişimini teşvik etmektedir.

Turunçgil yetiştiriciliği için en iyi topraklar, havalanabilen, derin, drenaj ve tuzluluk sorunu olmayan, geçirimsiz tabakası bulunmayan, nötr veya nötre yakın pH'ya sahip, kumlu-tınlı yapıdaki topraklardır. Kullanılan anacın özelliklerine bağlı olarak toprak istekleri değişebilmektedir.

7. ÇOĞALTMA TEKNİKLERİ

Başarılı ve ekonomik üretim yapabilmenin temel öncelikleri uygun ekoloji ve kaliteli fidanların seçilmesidir. Fidanlarda kalite denildiğinde anaç ve üzerine aşılı kalemin birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir.

Turunçgil fidanı üretiminde halen en yaygın kullanılan anaçlar turunç ve üç yapraklıdır. Bunların yanında üç yapraklı melezleri olan Troyer ve Carrizo sitranjları da anaç olarak kullanılmaktadır. Diğer turunçgil anaçları, Yuzu, Taiwanica, Volkameriana, Macrophylla, Rangpur laymı, Cleopatra mandarini, Swingle sitrumelo, Portakal ve Kaba limon' dur. Halen en yaygın kullanılan anaçların özellikleri aşağıda verilmiştir.

Turunç: Turunçgil fidan üretiminde halen en fazla kullanılan anaçtır. Kireçli, tuzlu, nemli - ağır ve kurak topraklar olmak üzere farklı toprak tiplerine uyum sağlayabilmektedir. Kök boğazı çürüklüğü hastalıklarına ve soğuklara dayanıklıdır. Kazık kök sistemine sahiptir. Bu anaç %85 oranında nuseller embriyonu göstermesi nedeniyle homojen çöğür vermekte, tohumla kolaylıkla çoğaltılmakta ve çok kolay aşılabilir. En önemli riski Göçüren (Tristeza) virus hastalığına duyarlı olmasıdır. 1 kg turunç tohumunda yaklaşık 2000-2800 dolayında tohum bulunur.

Üç yapraklı: Kış soğuklarına dayanıklı bir anaçtır. Asitli topraklara iyi uyum sağlamasına karşın kireçli, tuzlu ve kumlu topraklarda zayıf gelişmektedir. Bu anaç %75 oranında nuseller embriyonu göstermesi nedeniyle homojen çöğür vermekte, tohumla kolaylıkla çoğaltılmakta ve çok kolay aşılabilir. En önemli riski Cüceleşme (Exocortis) hastalığına duyarlı olmasıdır. 1 kg üç yapraklı tohumunda yaklaşık 2000-3000 dolayında tohum bulunur.

Troyer sitranjı: Üç yapraklı x portakal melezlemesi sonucunda elde edilen kış soğuklarına dayanıklı bir anaçtır. Genel olarak üç yapraklının özelliklerini gösterir. Kireçli ve kuru topraklara dayanıklı, nemli ve tuzlu topraklara duyarlıdır. Tohumla kolaylıkla çoğaltılmakta ve çok kolay aşılabilir. En önemli riski Cüceleşme (Exocortis) hastalığına duyarlı olmasıdır. 1 kg Troyer sitranjı tohumunda yaklaşık 2400-2600 dolayında tohum bulunur.

Carrizo sitranjı: Üç yapraklı x portakal melezlemesi sonucunda elde edilen kış soğuklarına dayanıklı bir anaçtır. Genel olarak üç yapraklının özelliklerini gösterir. Aşırı kireçli, tuzlu ve kuru topraklara duyarlı, nemli topraklara dayanıklıdır. Tohumla kolaylıkla çoğaltılmakta ve çok kolay aşılabilir. En önemli riski Cüceleşme (Exocortis) hastalığına duyarlı olmasıdır. 1 kg Carrizo sitranjı tohumunda yaklaşık 2400-2600 dolayında tohum bulunur.

7.1. Çöğür üretimi

Çöğür üretimi için anaçlardan olgun meyveler alınır. Ortadan kesilen meyveler bir elek üzerine sıkılarak tohumlar çıkarılır. Tohumlar üzerlerindeki yapışkan maddeler gidinceye kadar bol su altında yıkanır. Daha sonra doğrudan güneş ışığı almayan bir ortamda kurutulan tohumlar, tohum ilaçlarıyla ilaçlandıktan sonra ekim zamanına kadar +4°C’ de muhafaza edilmelidir.

Tohum ekimi için tavaların hazırlanmasında süzek ve geçirgen kumlu-tınlı toprak yapısını oluşturacak şekilde dere kumu, yanmış çiftlik gübresi ve toprak karışımı yapılmalıdır.

Tohum ekimleri ilkbahar başlangıcında çevre sıcaklığı 18°C’nin üzerine çıkmaya başladığı dönemde sıra arası 5cm ve sıra üzeri 10cm olacak şekilde yapılmalıdır. Sıraya düzgün ekim yapabilmek amacıyla belirtilen dikim aralıklarına göre delikleri açılan şablonlar kullanılabilir.

Tohum ekiminden hemen sonra sulamaya başlanılmalı ve tavalarda kuruma olmayacak şekilde belirli aralıklarla sulamaya devam edilmelidir. Tohumlar ortalama 15-30 gün içinde çimlenerek toprak toprak yüzeyinde görülmeye başlarlar. Ekimden sonra 45 gün geçtiği halde çıkışlar görülemiyorsa o tohumlardan umut kesilmelidir.

Çıkan çöğürlere, gelişmenin ilk aşamalarında gölgelemenin yanında kültürel uygulamaların (sulama, gübreleme, yabancı ot kontrolü, mücadele gibi) sökümün yapılacağı kış dönemi sonuna kadar düzenli olarak yapılması gerekmektedir.

7. 2. Fidanlık Parselinde Yapılacak İşlemler

Kış sonu-ilkbahar öncesinde çöğür parsellerinden sökülen çöğürlar fidanlıktaki aşı parsellerine dikilmeden önce gelişme durumlarına göre gruplandırılmalı ve deve boynu oluşumu görülen çöğürlar imha edilmelidir. Deve boynu oluşumu, geçirimsiz katman veya taş vb. materyallerin olduğu tohum tavalarında sık olarak görülmektedir (**Şekil 22**). Bu tip çöğürlardan elde edilen fidanlarda ileriki yıllarda kurumalar görülebilmektedir. Turunçgil fidanları topraklı olarak nakledildiğinden bu aşamada eleme yapılmadığı takdirde daha sonra eleme yapabilmek mümkün olamamaktadır.

Turunçgil fidan üretiminde en yaygın kullanılan aşı “ T” göz aşısıdır. Aşırı yağış alan yerlerde ise “ ters T” aşısı tercih edilmektedir. T göz aşısı sonbaharda durgun ve ilkbaharda sürgün aşı olarak yapılabilir. Durgun göz aşıları, aşı gözünün günlük olarak alınabilmesi, aşı gözü temininde zorluk yaşanmaması, tutmayan aşılardan ilkbaharda yenilenebilmesi gibi avantajlara sahiptir.

Durgun göz aşılarında aşılama, aşının tutabileceği ancak sürmenin meydana gelmeyeceği bir zamanda yapılmalıdır. Sürgün göz aşılarında aşılama, ilkbaharda anaçlarda kabuk kalkmaya başladığı dönemden itibaren yapılabilir. Bu dönemde aşı gözü bulmak zor olduğundan, aşı gözlerini içeren kalemlerin tomurcuklar patlamadan önce alınıp nemli kağıtlara sarıldıktan sonra, aşı zamanına kadar +4°C sıcaklıkta muhafaza edilmeleri gerekmektedir.

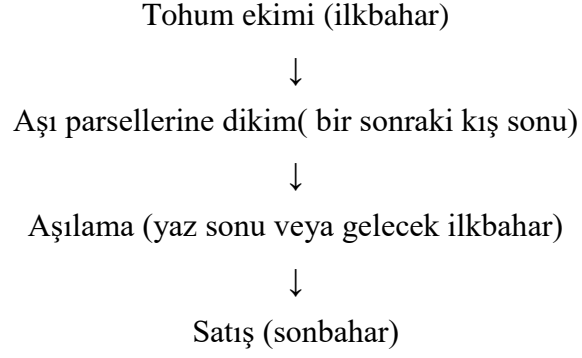
T göz aşısının yapılışı **Şekil 23'** de detaylı olarak gösterilmiştir. Fidancılık işletmelerinde (aşı yerini hazırlayan, aşı yapan ve bağlayan olmak üzere) 3 kişilik bir ekiple günde ortalama 1500 aşı rahatlıkla yapılabilir.

Yongalı göz aşısı başta olmak üzere diğer göz aşıları da uygulanabilmekle birlikte T göz aşısı yapılışındaki kolaylık ve aşı tutma oranının yüksek olması nedeniyle halen en yaygın kullanılan aşıdır. Diğer yandan yongalı göz aşısı anaçlarda kabuğun kakmadığı dönemlerde de yapılabilmesi nedeniyle ayrı bir öneme sahiptir.

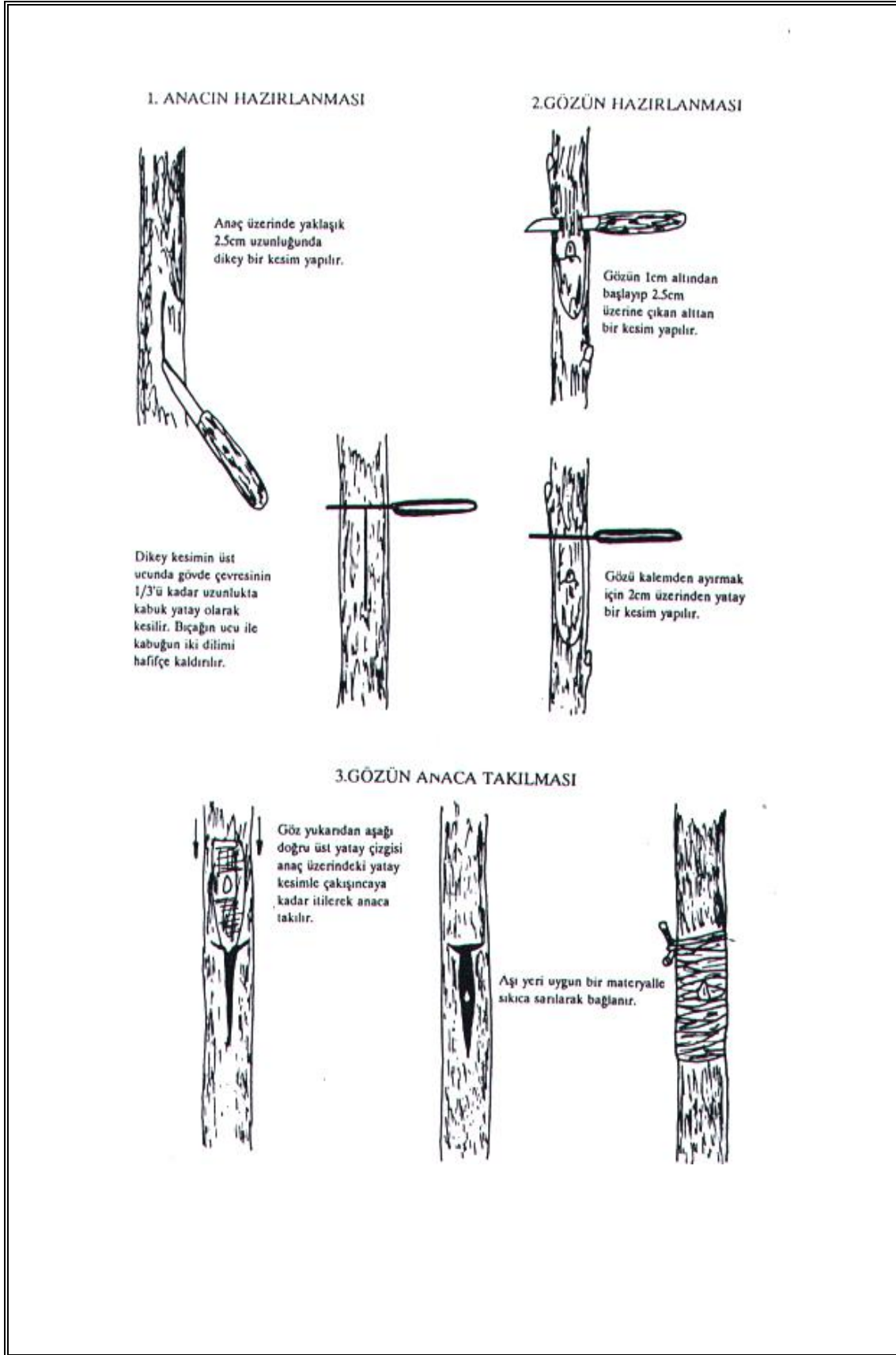


Şekil 22. Turunçgil Anaçlarında Deve Boynu Oluşumu

Aşılamayı izleyen sürgün periyodunun sonunda fidanlar satış aşamasına gelmektedir. Bu yolla aşı fidan üretimi için geçen süre yaklaşık 2.5 yıl olmaktadır. Tüplü fidan üretiminde bu süre kısalmaktadır.



Yaşlı çöğürlere kalem aşıları uygulanmakta olup bunlar, diltikli, yarma ve kakma aşılardır. Diğer önemli çoğaltma tekniği ise doku kültürüyle çoğaltmadır. Bu yöntem, özellikle virüsten temiz fidanların üretilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.



Şekil 23. T Göz Aşısının Yapılışı

8. BAHÇE TESİSİ

Meyvecilikte başarılı bir yetiştiricilik yapabilmek için, ekoloji ile pazar isteklerine uygun tür ve çeşit seçimlerinin yapılması ve kaliteli fidanlarla bahçelerin kurulması gerekmektedir. Turunçgillerde, özellikle virus hastalıklarının arttığı günümüzde, bahçe tesisinde virüsten ari sertifikalı fidanların kullanılması önemli bir zorunluluktur. Bu amaca hizmet etmesi için kurulan Antalya’da Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü ve Çukurova Üniversitesi Subtropik Meyveler Araştırma ve Uygulama Merkezi gibi çeşitli kurumlarda ve bazı özel sektörde virüsten ari sertifikalı fidanlar üretilerek yetiştiricilere sunulmaktadır.

Fidanlar dikilmeden önce bahçenin öncelikle etkili rüzgarların estiği yöneyler olmak üzere kenarlarına rüzgarkıranlar dikilmelidir. Bunun için, özellikle yayvan ve dikine gelişen serviler tercih edilmekte olup, serviler fidanlar dikilmeden birkaç yıl önce 1-1.5m aralıklarla dikilmelidir.

Dikim aralıkları genel olarak portakallarda 7x7m, limon ve altıntoplarda 8x8m, mandarinlerde ise 6x6m olarak alınmakla birlikte bu mesafeler çeşitlere göre de değişim gösterebilmektedir. Örneğin Satsuma mandarini için 5x5m; Yafa ve Valencia portakalları için ise 8x8m dikim aralıkları kullanılmaktadır.

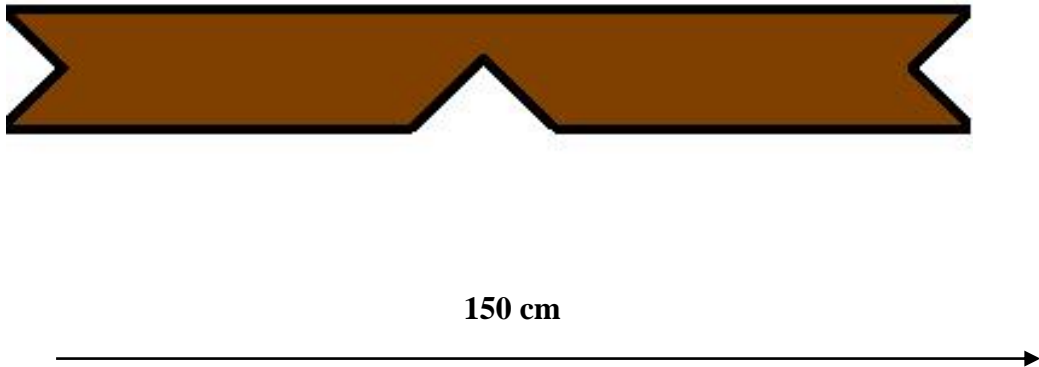
Turunçgillerde yukarıda verilen aralıklarla normal dikim sistemi uygulanmakla birlikte yarı sık ve sık dikim sistemleri de uygulanabilmektedir (**Çizelge 6**). Yarı sık ve sık dikim sistemleri uygulandığında ağaçların taçları birbirlerine gölgeleme yaptıkları dönemde gerekli seyreltmelerin yapılması gerekmektedir (yarı sık dikim sisteminde sıra üzerlerinden birer sıranın; sık dikim sistemlerinde sıra üzeri ve sıralar arasından birer sıranın çıkarılması gerekmektedir).

Çizelge 6. Farklı Dikim Sistemlerine Göre Dikim Aralıkları

Tür / Çeşit	Normal Dikim	Yarı Sık Dikim	Sık Dikim
Limonlar	8 x 8m	4 x 8m	4 x 4m
Altıntoplar	8 x 8m	4 x 8m	4 x 4m
Portakallar	7 x 7m	3.5 x 7m	3.5 x 3.5m
Yafa ve Valencia Portakalları	8 x 8m	4 x 8m	4 x 4m
Mandarinler	6 x 6m	3 x 6m	3 x 3m
Satsuma Mandarinini	5 x 5m	2.5 x 5m	2.5 x 2.5m

Dikim öncesinde arazinin tesviyesi yayıldıktan sonra, dikim aralıklarına göre, dikim yerleri işaretlenir. Dikim yerlerinin işaretlenmesinde **Şekil 24'** de görülen dikim tahtası kullanıldığında dikimlerin belirlenen yerlere ve düzgün bir şekilde yapılması sağlanır. Bu amaçla yapılacak işlemler sırasıyla aşağıda verilmiştir;

1. Dikim yerleri belirlenerek bu noktalara işaret kazıkları çakılır.
2. Dikim tahtasının orta kertiği işaret kazığına denk gelecek şekilde dikim tahtası yere konulur.
3. Dikim tahtasının iki kenarında bulunan kertiğe denk gelecek şekilde birer kazık çakılır.
4. Dikim tahtası kaldırılarak tüm dikim yerlerinde aynı işlem uygulanır.
5. Ortadaki işaret kazıklarının olduğu yerlerde elle veya burguyla dikim çukurları açılır.
6. Dikim öncesinde dikim tahtası iki kenar kertiğe göre dikilen işaret kazıklarına denk gelecek şekilde yerleştirilir.
7. Dikim çukurlarının yanında fidanların gövdesi, dikim tahtasının orta kısmındaki kertiğe tutularak dikilir.



Şekil 24. Dikim Tahtası

Dikim sonbahar sonundan ilkbahar başlangıcına kadar olan dönemde yapılmakla birlikte daha çok, kış sonu- ilkbahar başlangıcı arasındaki dönemde yapılmaktadır.

60cm veya 80cm derinlikte ve genişlikte açılan dikim çukurlarının diplerine toprak + çiftlik gübresi karışımı konulduktan sonra dikim yapılmalıdır. Kısmen ağır bünyeli topraklarda bu karışıma dere kumu da ilave edilmelidir.

Turunçgil fidanları topraklı olarak nakledilmekte ve dikim sırasında taç ve açıkta bulunan kökler kısaltıldıktan sonra dikilmektedir. Anaç olarak turuncun kullanıldığı fidanlarda kazık kökün kısaltılması da gerekmektedir.

Dikim sonrasında her fidanın yanına destek alabileceği bir kazık çakılarak fidanlar bu kazıklara gevşek olarak bağlanmalıdır.

Dikimden sonra toprak bastırılarak sıkıştırıldıktan sonra fidan başına, en az 35-40 litre can suyu verilmelidir. Dikimin derin olmamasına diğer bir ifadeyle de can suyu verildikten sonra aşî noktasının toprak seviyesinin üstünde kalmasına çok dikkat edilmelidir.

9. KÜLTÜREL UYGULAMALAR

9.1. Budama

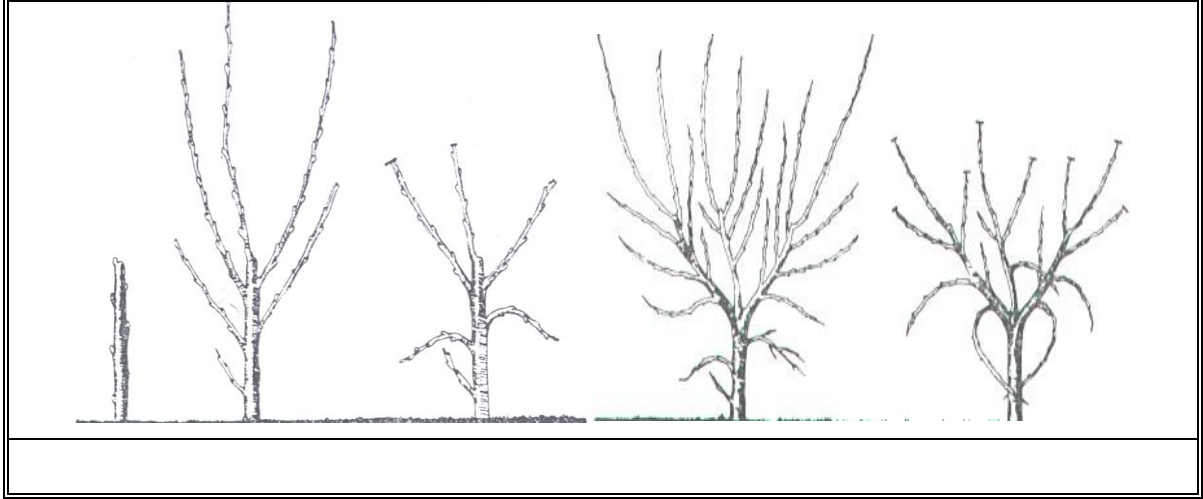
Meyve ağaçlarında budama uygulamalarının genel amaçlarını aşağıda sıralanan konular oluşturmaktadır,

- Ağaçların dengeli ve kuvvetli taç oluşturmaları,
- Verimlilik süresinin uzatılması,
- Verimli ve kaliteli ürün elde edilmesi,
- Uygun olmayan iklim koşullarının olumsuz etkilerinin ortadan kaldırılması,
- Hastalık ve zararlılarla mücadelede kolaylık sağlanması,
- Hasatta kolaylık sağlanması,
- Verimden düşmüş ağaçların verim çağının uzatılması.

Turunçgillerde, yukarıda sıralanan amaçlar doğrultusunda ve benzer şekillerde yapılan budamalar şekil budaması, verim budaması ve gençleştirme budaması olmak üzere üç farklı şekilde yapılmaktadır.

Şekil Budaması: Şekil budaması, genel olarak fidanlık parsellerinde başlayan bir uygulama olup, ülkemiz, portakal ve mandarin yetiştiriciliğinde ağaçlara goble şekil verilmektedir. Fidanlık parsellerinde şekil verilmiş olan fidanlarla bahçe kurulduğunda ilk 2-3 yıllık dönemde budamaya ihtiyaç duyulmamaktadır. Şekil budaması yapılmamış fidanlarda bu işlem bahçede uygulanmaktadır.

Şekil budaması yapılmış olan fidanlar bahçeye dikilince 2-3 yıl budamaya gerek kalmamaktadır. Fidanlarda şekil budaması yapılmamışsa, bu işlem bahçede uygulanır. Fidan dikiminden sonra dengeli ve sağlam bir tacı oluşturmak amacıyla 60-80cm den tepe kesimi yapılır. Üst kısımda süren sürgünlerden 120° lik açı gösteren ve çıkış noktaları arası fazla olan dallardan 3 temel dal bırakılarak diğerleri kesilir. Bu işlemler sürgünler olgunlaştıktan sonra yapılır. Bırakılan 3 temel dal gövdeleri yuvarlaklaştıktan sonra 20-25cm' den dışa bakan göz üzerinden kesilir. Bundan sonra fidanın tacı ile oynanmaz. İlk 2-3 yıl sadece taçlandırma yerinin alt kısmından çıkan sürgünler alınması yeterlidir. Fidan meyveye yatıncaya kadar ana dallarla, bundan çıkan yan dallar kısaltılır (**Şekil 25**).



Şekil 25. Goble Şeklinin Oluşturulması

Verim Budaması: Verim budaması, kurumuş, hastalıklı ve kırılan dallar ile gövde veya ana dallar üzerinde çıkan obur dalların kesilmesi şeklinde uygulanmaktadır. Verim budamasının her yıl düzenli olarak yapılması kalın dal kesimlerine gerek kalmamasını, taç şeklinin korunması yanında verim ve kalitenin yükseltilebilmesini de sağlayabilmektedir.

Mandarinler, sık dallanma yaptıklarından taç içinde sıklaşmaya neden olarak güneş ışığının taç içine girmesini engelleyen dallar ile aynı noktadan çıkan rakip dalların da kesilmesi gerekmektedir.

Altıntop ve portakallarda ise obur ve rakip dallar ile yaralanmış ve hastalıklı dalların çıkarılması yeterli olabilmektedir.

Limonlarda apikal dominansi nedeniyle dikine büyüme görüldüğünden tepe almanın mutlaka yapılması gerekmektedir. Bunun için yıllık sürgünler 25-30cm' den kesilmelidir. Limonlarda budamanın uçkurutan hastalığı etmeninin aktif olmadığı dönemde, yani sonbaharda yapılması gerekmektedir.

Verim budaması zamanı (limonların dışında), kış soğukları tehlikesinin ortadan kalktığı ancak, ağaçların yeteri kadar uyanmadığı, Şubat-Mart aylarıdır.

Gençleştirme Budaması: Gençleştirme budaması, yıllık sürgün verme eğilimi azalmış yaşlı ağaçlardan verim alma süresini uzatabilmek amacıyla yapılmaktadır. Turunçgillerde genellikle 40 yaşından sonra yıllık sürgün verme eğilimi azalmaktadır. Ana dallar ve yan dallar derin budandıktan sonra güneş yanıklıklarının önlenmesi

için tüm ağaca badana yapılması gerekmektedir. Kalın dalların kesim yeri mutlaka macunlanmalıdır. Budama zamanı kış aylarıdır.

9.2. Gübreleme

Turunçgillerde yeterli bir gübreleme için, mutlaka yaprak ve toprak analizlerinin yaptırılması gerekmektedir. Analiz için yaprak ve toprak örnekleri, Eylül ortasından Kasım başına kadar olan dönemde alınmalıdır. Yaprak örnekleri, ilkbaharda oluşan meyveli sürgünlerin 3-7. yaprakları saplarıyla birlikte ve bahçeyi temsil edecek miktarda alınmalıdır. Toprak analizi için bahçeden 0-30 cm, 30-60cm, 60-90cm ve 90-120cm derinliklerden toprak örneği alınarak analizleri yaptırılmalıdır. Gübrelerin, mutlaka analiz sonuçlarına göre verilmesi gereklidir.

Genelde, en fazla miktarda gübre limonlara, en az mandarinlere, orta derecede portakal ve altıntoplara verilir. Gübrelemede, ilk uygulama Kasım-Aralık aylarında yapılır. Bu devrede fosforlu ve potaslı gübrelere, çiftlik gübresi; ağacın taç hizasına açılacak 15-20cm derinlik ve genişlikteki, çukur veya bant içerisine verilerek üzeri kapatılıp bahçe sulanır. Azotlu gübrelerin ilk uygulaması ise, çiçeklenme devresinden önce yani tomurcuklanma dönemidir. Bu dönem genellikle Şubat sonu-Mart başına rastlar. Azotlu gübre, ağaçların taç çevresinde serpilerek verilir. 2. uygulama ise; Mayıs ayı ortalarından, Haziran ayının ilk haftasına kadar olan devrede, sulama suyuyla birlikte yapılır.

Turunçgil fidanları meyve verme yaşına gelinceye kadar fidanlara kök sisteminin iyi gelişmesi için fosfor ve potasyumla (gerekirse magnezyumla) iyi gübrenmesi gerekmektedir. Fidan dikimi yapıldıktan sonra ürün verinceye kadar (4-5 yıl) fidan başına aşağıda belirtilen ortalama miktarlarda besin maddesi vermek gerekir. (Çizelge 7)

9.3. Sulama

Turunçgil bahçesinin kurulacağı alanda mutlaka yeterli miktarda ve iyi kalitede sulama suyunun bulunması gerekmektedir. Sodyum, klor ve bor gibi elementler, suda çok düşük miktarlarda bulunmalıdır. Ülkemizde, turunçgillerin sulanmasında, çanak veya tava ile karık usulü sulama, yağmurlama sulama ve damla sulama yöntemleri uygulanmaktadır. Türlerin su ihtiyaçları farklılık göstermekte ve en çok suyu limonlar istemektedirler. Limonları, altıntop ve portakallar izlemektedir. En az su isteyen tür ise mandarinlerdir. Turunçgillerin yıllık su ihtiyacı, 875-825mm arasında değişmektedir.

Sulama aralıklarının tespitinde, hava kuraklık durumu ve toprak yapısı, en önemli faktörlerdir. Nisan-Mayıs aylarında başlayan sulamalar, havaların çok kurak seyrettiği, Temmuz-Ağustos aylarında, daha sık aralıklarla yapılmalıdır. İklimle bağlı olarak yapılan sulamalar, Ekim-Kasım aylarına kadar devam eder. Turunçgillerde 15 ila 35 gün arayla yapılacak yüzey sulaması genellikle yeterlidir.

Çizelge 7. Turunçgil Fidanlarında Genel Gübreleme

Fidan Yaşı	Gübreleme Zamanı	Gram Saf Besin Maddesi/Fidan		
		Azot (N)	Fosfor (P ₂ O ₅)	Potasyum (K ₂ O)
Dikim yılı	Ocak-Şubat	-	60-80	50-75
	Mayıs	20-40	-	-
2.Yaş	Ocak-Şubat	30-50	100-125	75-100
	Mayıs	20-40	-	-
3.Yaş	Ocak-Şubat	30-50	150-175	100-125
	Mayıs	40-60	-	-
4.Yaş	Ocak-Şubat	50-70	200-250	150-200
	Mayıs	50-70	-	-

9.4. Toprak İşleme

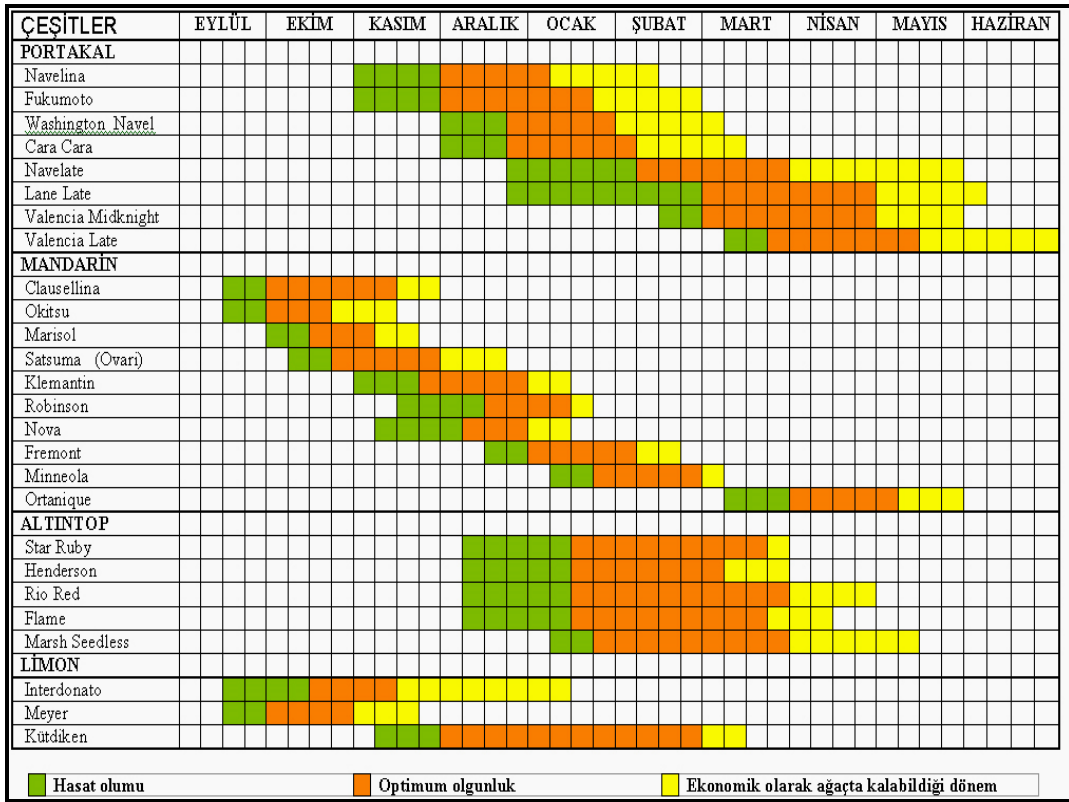
Turunçgillerde, yıllık bakım işlerinden biri olan toprak işlemede, toprak farklı zamanlarda işlenmekte veya malç uygulaması yapılmaktadır. Toprak işlemenin genelde amacı, yabancı otlarla mücadele etmektir. Bu işlem uygun yabancı ot öldürücü ilaçlarla da yapılabilmektedir. Ülkemizin turunçgil yetiştiren bölgeleri olan, Akdeniz ve Ege bölgesi koşullarında toprak, kışın örtülü bırakılarak, yazın işlenmektedir. Bu şekilde yarı örtülü sistem uygulanmaktadır. Turunçgiller için en uygun toprak işleme derinliği, 8-12cm' dir. İşlenen topraklarda havalanmayla birlikte organik maddelerin daha hızlı parçalanması nedeniyle organik maddelerde azalma meydana gelmektedir. Bu nedenle gereksiz işlemlerden kaçınılmalı ve toprağa organik madde ilaveleri yapılmalıdır.

10. HASAT

Hasat, uzman işçiler tarafından ve tekniğine uygun olarak yapılmalıdır. Bütün ürünler gibi, turunçgillerin de, hasat zamanının tespiti çok önemlidir. Zamanında erken veya daha geç yapılacak hasat; meyve kalitesini düşürür ve dayanıklılığını azaltır. Turunçgiller klimakterik göstermeyen meyve türleri olduğundan hasadın, mutlaka tüketilebilecek veya değerlendirilebilecek olgunluk düzeyindeki meyvelerde yapılması zorunludur.

Olgunluğun belirlenmesinde, genellikle meyvede usare oranı, SÇKM, asitlik ve meyve kabuk rengi değişimleri göz önüne alınmaktadır. Turunçgillerde genel olarak, meyve kabuk rengiyle olgunluk arasında direk bir ilişki olmadığından, hasat zamanının doğru belirlenebilmesi için birkaç olgunluk kriterinin birlikte dikkate alınması gereklidir. Özellikle erkenci ve geççi çeşitlerde bu durum daha belirgin olarak görülmekte ve bu meyvelerin pazara sunulmadan önce sarartma (kabuk renginin değiştirilmesi) işleminin yapılması gerekmektedir.

Turunçgillerin büyük çoğunluğunda, olgun meyvelerin ağaç üzerinde belli süreler kalabilmesi de sözkonusu olduğundan hasat kademeli olarak yapılabilmektedir (Şekil 26).



Şekil 26. Turunçgillerin Hasat Dönemleri

Hasat sırasında, hava açık veya güneşli olmalı, ağaçlar ıslak olmamalıdır. Hasatta merdiven kullanılmalı; hasat yapılırken ağaçlara zarar verilmemelidir. Hasada başlarken, önce ağaçların, etek dallarındaki meyveler toplanmalıdır. Hasat edilen meyvelerin zarar görmemesi için, toplama kaplarının içleri, düzgün olmalı veya gerekli önlemler alınmalıdır. Hasat, temizlenip ilaçlanmış makaslarla yapılmalı ve saplar çok uzun bırakılmamalıdır. Hasat edilen meyvelerden, bereli ve hastalıklı olanları ayıklandıktan sonra, taşıma kaplarına konulmalıdır. Taşıma kapları, hastalık bulaşmalarını önlemek için, doğrudan toprağa konulmamalıdır.

Hasat edilen meyveler, az miktarda olduklarında, bahçenin kenarında tasnif edilip ambalajlanabilirse de, meyve çoğaldığında ve standartlara uygun iyi bir ambalaj yapmak için, mutlaka paketleme evleri kullanılmalıdır. Türkiye'de üretilen bütün meyveleri işleyecek kapasitede ve yetiştirme bölgelerine dağılmış paketleme evleri bulunmaktadır.

Taşıma kapları ile topluca paketleme evlerine getirilen meyveler, burada, bantlar üzerinde önce ayıklanır, daha sonra yıkama bölümlerinde özel ilaçlı sızılarla ve fırçalarla temizlenir. Gerekirse mumlanır ve kurutulur. Daha sonra, çaplarına göre sınıflama ve boylama yapılarak, meyveler standartlara uygun ambalaj kasalarına yerleştirilir.

Diğer yandan erkenci ve geççi çeşitlerde kabuk rengi yeşil kalabildiğinden çeşide özgü renklerin ortaya çıkabilmesi için etilen veya karpit uygulamaları yapılmaktadır. Bu uygulamalar sonucunda değişim yalnızca kabukta meydana gelmektedir.

Etilenle sarartma koşulları türlere göre değişmektedir (**Çizelge 8**). Uygulama süresi ise 15-24 saat arasında değişmektedir. Örneğin, Satsuma mandarinine 15 saat süreyle 1000ppm etilen uygulandığında 3 gün içinde sararma tamamlanmaktadır. Sarartma işlemi sonucunda çeşide özgü tam renklenmenin ortaya çıkabilmesi için meyvelerin olgun dönemde toplanmış olmaları gerekmektedir.

Çizelge 8. Turunçgillerde Etilenle Sarartma Koşulları

Tür	Sıcaklık (°C)	Oransal Nem (%)	Etilen (ppm)
Portakal	24-27	%85-90	500-1000
Mandarin	21-24	%80-85	500-1000
Limon	21-24	%80-85	500
Altıntop	24-27	%85-90	500-1000

Sarartma işlemi, karpit uygulamasıyla da yapılabilir. Bu amaçla, her m³ için 25g karpit dengeli bir şekilde dağıtılıp yakıldıktan hemen sonra, meyvelerin üzeri plastik örtülerle sıkıca kapatılmalı ve yaklaşık bir gün sonra örtü kaldırılmalıdır.

Turunçgil meyveleri, adi depolarda veya makineyle soğutulan depolarda muhafaza edilebilmektedirler. Kış aylarında, adi depo olarak havalandırılabilen herhangi bir oda kullanılabilir. Bu odalarda muhafaza hava sıcaklığının ürün için yüksek olacağı döneme kadar devam edebilmektedir. Ülkemizde, "yatak limonculuğu" adı verilen işlem, buna örnektir. Kış aylarında hasat edilen limonlar, mart ayına kadar üretildikleri yerlerdeki adi depolarda saklanır. Havalar ısınınca, Nevşehir yöresindeki doğal soğutmalı depolara götürülür. Bu şekilde limonlar, Ağustos-Eylül ayına kadar muhafaza edilebilmektedir.

Meyveler, doğal soğutmalı depolara veya makine ile soğutulan modern depolara konmadan önce ambalajlanmalıdır. Depolanacak meyveler, ambalajlanmadan önce veya ambalajlama sırasında, hastalıklara karşı mutlaka ilaçlanmalıdır. Aynı şekilde, soğuk depolarda temizlenip ilaçlanmalıdır. Kullanılacak ilaçlar için, resmi kuruluşlardaki uzmanlara başvurulmalıdır.

Soğuk depolara ambalajlanmış meyveler, ambalaj kaplarının arasından hava geçebilecek şekilde istiflenmelidir. Turunçgil meyvelerinin depolanmasında, oransal nem %85-90 olmalıdır (**Çizelge 9**). Muhafaza süreleri, tür ve çeşitlere göre 2-8 ay arasında değişmektedir.

Çizelge 9. Turunçgillerin Muhafaza İstekleri

Tür	Muhafaza koşulları		Muhafaza Süresi (ay)
	Sıcaklık (°C)	Oransal Nem (%)	
Mandarinler	2-4	85-90	1-4
Portakal	4-6	85-90	3-4
Altıntoplar	7-9	85-90	3-5
Limonlar	10-13	85-90	7-8

Gerek hasat mevsiminin 9 aylık döneme yayılması, gerekse uzun sayılabilecek bir depolama süresine sahip olmaları nedeniyle, turunçgil meyveleri, taze olarak tüketilmektedir.

11. DEĞERLENDİRME

Turunçgil meyveleri taze tüketimin yanında, meyve konsantresi, meyve suyu, reçel ve marmelat gibi gıda sanayinin değişik alanlarında kullanılmakta ve sevilerek tüketilmektedir. Diğer yandan kolonya ve parfümeri sanayinde de önemli bir hammadde olarak değerlendirilmektedir (Şekil 27).



Şekil 27. Turunçgillerin Bazı Kullanım Alanları

Üretim ve ihracatıyla ÷lkemize önemli miktarda döviz girdiği sağlayan turunçgillerin sağlık açısından da birçok faydası bulunmaktadır. Turunçgillerin içerdiği vitamin ve lifler ile insan sağlığı üzerindeki olumlu etkileri dünyada kabul görmektedir. Yararları C vitamini deposu olmakla sınırlı değildir. Turunçgiller; B vitamini, potasyum, kalsiyum ve magnezyum da içerirler. Lifler, organik asitler ve şeker açısından zengindirler. Tüm bu zengin içeriğın kanseri önlemeden kanı temizlemeye, karaciğeri güçlendirmekten cildi güzelleştirmeye kadar pek çok faydası olduğu bilimsel çalışmalarla ispatlanmıştır. Günlük C vitamini ihtiyacımızın 50-70 miligram olduğu belirtilirken, bir portakalda 90 miligram C vitamini bulunmaktadır. Sabah kahvaltısında içilen bir bardak portakal suyunun güne dinamik başlamak ve çoğu hastalıktan korunmak için ideal yöntem olduğu da açıklanmaktadır.

12. TÜRKİYE TURUNÇGİL SEKTÖRÜNDE YAŞANAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Ülkemiz turunçgil sektöründe birçok sorun yaşanmakta olup bu sorunlar, üretim ve pazarlama sorunları olarak başlıca iki ana başlık altında toplanabilir.

12.1. Üretimde Yaşanan Başlıca Sorunlar

1. Tarımsal girdi maliyetlerinin her geçen gün artması ve verilen desteklerin yetersiz kalması,
2. Yeteri kadar pazar değeri yüksek sağlıklı ve ucuz fidan bulunmaması,
3. Üreticilerin örgütlenmesindeki yetersizlikler,
4. Hastalık ve zararlılarla mücadelede yaşanan sorunlar ve yetersizliklere bağlı düşük verim,
5. Kredi ve finansman teminindeki zorluklar,
6. Üreticiyi her türlü riske karşı koruyacak etkin bir sigorta sisteminin olmaması.

12.2. Pazarlamada Yaşanan Başlıca Sorunlar;

1. Pazar fiyatların düşük seyretmesi,
2. Etkin ve iyi işleyen bir pazarlama sisteminin yeterince oluşturulamamış olması,
3. Turunçgil üretimi ile işleme sanayi arasındaki entegrasyonun zayıf olması,
4. Ürünün ambalajlanmasında / paketlenmesinde arzu edilen seviyeye halen ulaşılamaması,
5. Üretilen ürünlerin gerek iç pazara gerekse de ihracata yönlendirilmesinde üreticilere, hızlı ve verimli bilgi akışını sağlayacak organizasyonların yetersiz olması,

6. İhracata verilen desteklerin yetersiz kalması,
7. İhraç edilen ürünlerin bazen tarife dışı uygulamalarla engellenmesi ve bu sorunların aşılmasında yaşanan koordinasyon eksiklikleri,
8. İhraç edilen ürünler için pazar yapısına uygun yeni ve etkin stratejilerin geliştirilememesi.

Yukarıda sıralanan sorunların çözümü içinde yapılması gerekenler aşağıda verilmiştir;

1. Üretimde girdi maliyetlerinin düşürülmesi için çalışılmalıdır.
2. Kooperatif, üretici birlikleri, çok ortaklı dış ticaret şirketleri gibi organizasyonlar devlet tarafından özendirilmeli ve desteklenmelidir.
3. Üreticilere, daha düşük faizli kredi imkanlarının sağlanmasına yönelik çalışmalarda bulunulmalıdır.
4. Hal sistemi, üreticilere daha fazla yarar sağlayacak şekilde düzenlenmelidir.
5. İhracatın artırılmasına yönelik çalışmalar yapılmalıdır.
6. Üretim ve ihracatta standart, kalite ve ambalaja dikkat edilmelidir.
7. Turunçgil üretiminde çeşitliliğin artırılması bir ihtiyaçtır. Dünya pazarlarındaki boşluk dönemlerinin dikkate alınması ülkemiz ihracatına olumlu katkı sağlayacaktır.
8. Üretimde sofralık ve sanayilik üretim dengesi kurulmalıdır.
9. Marka oluşturulmasında firmalar teşvik edilmelidir.
10. Düşük olan yurt içi üretimin artırılması için narenciye ürünlerinin faydalarını anlatan kampanyalara ağırlık verilmelidir.

11. Üretimde verimliliğin artırılması gereklidir. Hastalık ve zararlılarla mücadeleye daha fazla önem verilmeli, kimyasal madde kullanımında çevreye ve insan sağlığına dost iyi tarım uygulamaları geliştirilmeli ve yurt çapında yaygınlaştırılmalıdır.
12. İhracatımızda çok önemli bir sorun olan Akdeniz Meyve Sineği'nin kontrolü için acil önlemler alınmalıdır.
13. Virüsten ari sertifikalı fidan üretimi ve bu fidanlarla kurulan bahçelerin artırılmasına özel bir önem verilmelidir.
14. Ülkemizde işletme büyüklükleri verimli bir üretim için yeterli değildir. Turunçgil üretimi ülkemizde daha çok küçük işletmelerde yapılmakta olup, çok az sayıda büyük işletme bulunmaktadır. İşletme başına ortalama dikim alanı 50 dekar dolayındadır. Avrupa Birliği ile müzakerelerde karşımıza çıkacak en önemli sorunlardan biri ekonomik olmayan işletme büyüklükleridir. Bu sorunun çözüm için ele alınmasında yarar vardır.
15. Ürünün uygun bir şekilde depolanarak piyasaya arz edilmesi için depolama kapasitesinin artırılması ve depo koşullarının iyileştirilmesi gereklidir. Ülkemizde, lisanslı depoculuğun geliştirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır.
16. Ülkemizde turunçgil yetiştirme alanları, aynı zamanda turizm için en uygun alanlar olduğundan, turunçgil bahçelerinin ve bu amaca uygun tarım alanlarının tarım dışı sektörlere açılması engellenmelidir.

13. YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, Y. S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Y., Gülşen, Y., Günay, A., Halloran, N., Köksal, A. İ., Yanmaz, R., 1997. Genel Bahçe Bitkileri Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No: 4. Ankara. 369s.
- Akgün, C., 2006. Turunçgiller Sektör Profili. <http://kobi.mynet.com/pdf/turunçgiller.pdf>
- Anonim, 1990. Turunçgil Dünyası. Akdeniz İhracatçı Birlikleri Yayınları, 120s.
- Anonim, 2004. Home Citrus Growers. <http://www.saalfelds.freeseve.co.uk>
- Anonim, 2012c. Turunçgil Yetiştiriciliği. www.hzafercan.com
- Anonim, 2017a. FAO Database Result.
- Anonim, 2017b. Bitkisel Üretim İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/>.
- Hasdemir, M., 2007. Turunçgiller. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü T.E.A.E – Bakış Dergisi, 9(10), Ankara.
- Karadeniz, T., 2004. Şifalı Meyveler (Meyvelerle Beslenme ve Tedavi Şekilleri). Burcan Ofset Matbaası. Ordu. 208s.
- Kaygısız, H., Aybak, H. Ç., 2000. Narenciye Yetiştiriciliği. Hasad Yayınları, 132s.
- Koç, A., Işık, S., Erdem, Ş., Beyaz, F.B., 2009. Türkiye'nin AB Üyeliğinin Turunçgil Sektörüne Etkileri. <http://www.akib.org.tr>
- Koltunow, A.M., 1993. Apomixis: Embryo Sacs and Embryos Formed without Meiosis or Fertilization in Ovules. Plant Cell 5, 1425–1437.
- Özcan, M. Ö., Ulubelde, M., 1984. Turunçgil Anaçları. Ege Bölge Ziraat Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 50. İzmir. 37s.
- Tuzcu, Ö., 1978. Turunçgillerde Anaç ve Sorunları. Çağdaş Tarım Tekniği, 3:31-35.
- Tuzcu, Ö., 1990a. Turunçgil Ders Notları. Adana (Yayınlanmamış).
- Tuzcu, Ö., 1990b. Türkiye'de Yetiştirilen Başlıca Turunçgil Çeşitleri. Akdeniz İhracatçı Birlikleri Yayınları, 71s.



ÇAY YETİŞTİRİCİLİĞİ



1. GİRİŞ

Türkiye anavatanı Anadolu olmayan birçok meyve türünü rahatlıkla yetiştirebilmekte olup bunlardan biri de, anavatanı Çin olan çaydır.

Dünya'da sudan sonra en çok tüketilen içecek çaydır. Bugün dünyanın yarısında “tee” veya “tea” olarak, diğer yarısında ise “çay” olarak adlandırılmakta ve dünyanın her yerinde tanınmaktadır.

Anavatanı Çin veya Hindistan olarak tartışma konusu olan çay bitkisinin, milattan yaklaşık 2700 yıl önce Çin’de yetiştirildiğine ilişkin bilgiler bulunmaktadır. Önceleri ilaç olarak kullanılması, daha sonra sanayisinin ilk kez Çin’de geliştirilmesi ve buradan da dünyaya yayılması, anavatanının Çin olması görüşünü güçlendirmektedir.

Çinliler, 5000 yıldır hem sağlık, hem eğlence amacıyla çayı içmektedirler. Efsanede, başlangıç, belirsiz olmakla birlikte, en fazla bilinen olay İmparator Shen Nung ile alakalı olmaktadır. “Bir gün İmparator Shen Nung kaynamış su içmekteyken, bardağın içine ağaçtan birkaç yaprak düşer. Meraklı İmparator bunu tatmaya karar verir ve bu demlemenin hem lezzetli hem canlandırıcı olduğunu farkına varır”.

Bir Hindistan efsanesi de çayın bulunuşunu Budist bir rahip olan Bodhidharma’ya yormaktadır. “Yedi yıllık uykusuzluk düşüncesine son verildiği zaman son derece yorgun olan rahip, yakınındaki (çay) ağaçtan birkaç yaprak çiğnedi ve birdenbire canlılık hissetti” ği anlatılmaktadır.

Düşünceli Budist rahip, Bodhidharma hakkında diğer bir efsane, uyanık olduğunu söylemeyecek haldeyken yere düşen göz kapaklarını nasıl fırlattığını anlatmaktadır. “Çay bitkisi göz kapaklarını düştüğü yerden kaldırdı. Bu yeni bitkinin yaprakları mucizevi bir şekilde onun yorgunluğunu iyileştirdi” denilmektedir.

Hindistan’da çayın Budizm’in sembolü haline gelmesi çay tüketiminin artmasına ve tanıtımına katkı sağlamıştır.

Çayın açık kapta şansla yapım metodu İmparator Shen Nung’a aittir. Bugün kullandığımız demleme metodu ise 4000 yıl önce geliştirilmiştir.

Çay Avrupa’ya onyedinci yüzyılın başlarında ulaşmıştır. 17.yy’ın başlarında Hollandalı ve Portekiz tüccarlar ilk kez Avrupa’ya çayı tanıtmışlardır. Çay hakkındaki abartılı tıbbi iddialara rağmen, Avrupalılar çoğunlukla kahvenin tadını tercih etmişlerdir. 18.yy’da, İngiltere’de zengin aileler arsında çay içme alışkanlıkları görülmektedir.

Türklerin, Orta Asya’da çayla tanışmış olduklarını gösteren kanıta, Türkler arasında çayı ilk içen Türk olarak tanıtılan Hoca Ahmet Yesevi hakkındaki hikayelerde rastlanılmaktadır. Fevakihi’l-Cülesâ adlı eserinde Abdül’l-Kayyûm Nâsirî hikaye aşağıda verilmiştir:

“Hoca Ahmet Yesevi, birgün Hitay Sınırında Türkistan karyelerinden birine misafir oldu. O gün hava çok sıcak olduğu için, Hoca, eşeğine binerek katettiği uzun mesafeden yorulmuştu. Evine misafir olduğu çiftçinin hanımı, tesadüfen tam bu sırada çocuk dünyaya getirmek üzereydi; bu yüzden çiftçi, Hoca’nın bu hususta duasını diledi. Hoca bir dua yazdı, kadının beline bağladılar, hemen istediği oldu. Hanımının kurtulmasından dolayı çok memnun olan çiftçi, çay kaynatıp getirdi. Hoca çayı sıcak sıcak içince terledi, yorgunluğunu giderdi; sonra ‘bu şifalı bir şeymiş, hastalarınıza bundan içirin ki şifa bulsunlar. Allah, kıyamete kadar buna revaç versin !’ diye dua etti”.

Tarih boyunca çayın yararları konusunda ortaya çıkan farklı görüşlere günümüzde de rastlanılmaktadır. Bütün bu etkilere rağmen çay sevilerek tüketilen bir içecek olma özelliğini korumaktadır.

2. TÜRKİYE'DE ÇAYIN TARİHÇESİ

Türkiye'de çay yetiştiriciliği konusunda ilk girişim 1888 yılında olmuştur. Bu tarihte Çin' den getirilen çay fidanları Bursa' ya dikilmiş ancak ekoloji seçimindeki hata nedeniyle başarısız sonuçlar alınmıştır.

Türkiye'de çay yetiştirilmesi konusunda temel oluşturan girişim ise 1917 yılında yapılmıştır. Zamanın 'Halkalı Ziraat Mektebi Alisi' müderrislerinden botanikçi ve eski Mardin Mebusu Ali Rıza ERTEN' inde aralarında bulunduğu bir heyet Batum ve çevresinin Türkiye'ye geri verilmesini izleyen günlerde inceleme yapmak üzere bu yöreye gönderilmiştir. Bu inceleme esnasında Ali Rıza Bey çay, narenciye ve bambunun Batum civarında yetiştirilmekte olduğunu görmüş; bu bitkilerden bilhassa çayı bilimsel olarak da incelemiştir. İncelemelerini batıya doğru ilerletmesi neticesinde, Rize ve havalisinin toprak ve iklim özellikleriyle Batum ve civarı toprak ve iklim karakterlerinin birbirlerine çok benzer olduğunu gören Ali Rıza ERTEN, çayın Anadolu' nun bu parçasında da yetiştirilebileceği kanaatine varmıştır.

Bu teknik gezinin neticeleri daha sonraları 'Şimali Şarki Anadolu ve Kafkasyada Tetkikatı Ziraiye' adlı bir kitapta yayınlanmıştır. Ülkemizde ilk defa olarak bu kitapta, çayın Rize dolaylarında yetiştirilmesinin mümkün olduğu, sebepleri ile birlikte ifade edilmiştir.

Ancak, Birinci Dünya Savaşından sonra ortaya çıkan öncelikli olaylar nedeniyle Ali Rıza ERTEN' in raporu dikkate alınamamıştır.

Savaş öncesi para kazanmak üzere Batum ve yöresine giden Doğu Karadenizlilerin savaştan sonra bu olanağı bulamamaları, sorunların daha belirgin şekilde ortaya çıkmasına neden olmuştur. İşsizlik ve yoksulluk nedenleriyle bölge insanlarının yurdun değişik yerlerinde çalışma zorunda olmaları ve ailelerinden uzakta yaşamaları, bölgede iş alanlarının oluşturulmasını zorunlu kılmıştır. Sorunun çözüme kavuşturulması için o günlerde Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde önemli görüşmeler yapılmıştır. Uzun görüşmeler sonunda Büyük Millet Meclisi'nde 6 Şubat 1924 tarihinde 'Rize Vilayeti ile Borçka Kazasında Fındık, Portakal, Mandalina, Limon ve Çay Yetiştirilmesi' adında 407 sayılı Kanun kabul edilmiştir.

Kanunun yürürlüğe girmesinden hemen sonra çay tarımı ile ilgili ön denemeler yapmak, bölgede meyveciliğin gelişmesini sağlamak amacıyla Rize' de Bahçe Kültür İstasyonu kurulmuştur. İşleri organize etmesi ve yürütmesi için Ziraat Umum Müfettişi Zihni DERİN görevlendirilmiş ve Batum'dan satın alınan bir miktar çay tohumu ile Rize'de çay fidanı üretilmeye başlanmıştır.

Rize Merkez fidanlığında üretilen fidanlar bir yandan yöre halkına dağıtılırken bir yandan da üretim denemeleri yapılması için farklı illere gönderilmiştir. Bu illerin tümündeki koşullar, Ali Rıza ERTEN' in raporunda ayrıntılı şekilde açıklanmış bulunan çayın ekolojisine uymuyordu. Zaman ilerledikçe çay fidanlarının üretim ve dağıtımındaki heyecan, üreticilerin ilgisizliğine paralel olarak azalmış, gerekli destekten yoksun bulunan ve yeterli bilgi verilmeyen üreticiler, geleceğin neler getireceğini bilmedikleri için çay tarımına olan ilgilerini kaybetmişlerdir.

1937 yılında çay tarımının yerleştirilip geliştirilmesi için Zihni DERİN tam yetki ile yeniden görevlendirilir. Geçmişte kaybedilen yılların deneyimleriyle sıkı tutulan işler bu kez daha bilinçli ve programlı şekilde yürütülmeğe başlanmıştır. Tohum damızlık bahçeleri kurmak, fidan üretip yeniden üretmek amacıyla, 1937, 1939 ve 1940 yıllarında Sovyetler Birliği'nden, Gürcistan kökenli toplam 70 ton çay tohumu satın alınarak üretim yaygınlaştırılmıştır.

Bu yıllarda elde edilen yaş çay yaprağı Zihni Derin atölyelerinde işlenmiştir. Giderek yaş çay üretiminin artması nedeniyle çay fabrikası kurma zorunluluğu ortaya çıkmış ve ilk çay fabrikasının temeli 21 Haziran 1946 tarihinde atılarak, 60 ton/gün kapasiteli olarak 1947 yılında Rize'nin Fener mevkiinde işletmeye açılmıştır.

Bölgede, çay tarımının yerleşmesi ve çay sanayinin kurulup geliştirilmesinde üstün hizmetleri nedeniyle Zihni Derin çayın babası olarak adlandırılmaktadır. Bu üstün hizmetleri değerlendiren Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu 1969 yılında Zihni Derin' i hizmet ödülü ile ödüllendirmiştir.

Ekonomik ve sosyal yönden daha etkin bir hale getirilmesi amacıyla çay tarımı ve çay sanayi 1971 yılında yeniden düzenlenmiştir. 6 Aralık 1971 tarihinde çıkarılan 1497 sayılı Çay Kurumu Kanunu ile Tekel İşletmeleri Genel Müdürlüğü vasıtasıyla sürdürülen çay tekeli; el değiştirerek, tüzel kişiliğe sahip, faaliyetlerinde özerk ve sorumluluğu, sermayesi ile sınırlı bir Devlet teşekkülü olan Çay İşletmeleri Genel Müdürlüğü (ÇAYKUR) kurularak çay endüstrisi ve tarımı Çay Kurumu adı ile oluşturulan bu organizasyon aracılığıyla sürdürülmeye başlanmıştır.

Tekelin devriyle başlayıp 3092 sayılı yasa'nın yürürlüğe girdiği 19 Aralık 1984'e kadar uzanan bu dönemin başlangıcında 2420 ton/ gün kapasiteli olan 32 yaş çay fabrikası, yapımı devam eden fabrikalarında tamamlanması ile 1985 yılı yaş çay kampanyasına 45 yaş çay fabrikası ve 6.000 ton/ gün yaş çay işleme kapasitesi ile girilmiştir. Bu süreçte çay tarımı ve endüstrisinde önemli gelişmeler olmuş ve 404 bin dekarlık çay dikim alanı 654 bin dekara çıkmıştır.

Çaydaki gelişmelerin dünü ve bugünü dikkate alındığında, çayda en büyük değişikliğin 4 Aralık 1984 tarihli ve 3092 sayılı Çay Kanunu ile gerçekleştiği görülmektedir. Bu kanunla çayın tarımı, üretimi, işlenmesi ve satışı serbest bırakılmıştır. Böylece gerçek ve tüzel kişilere üreticilerden yaş çay yaprağı satın alabilmelerine, çay işleme ve çay paketleme fabrikalarını kurup işletmelerine imkan tanınmıştır. Kanun çayda devlet tekeli kaldırılmış, devlet sektörü ile özel sektörün yan yana çalışması sağlanmıştır.

Ülkemizde bugün, özel işletmeler ve ÇAYKUR yaş çay alımını, işlemesini ve pazarlamasını yapmaktadırlar.

3. DÜNYADA VE TÜRKİYE’ DE ÜRETİM DURUMU

Dünya kuru çay üretimi 6 101 062 ton olup, bu üretim 4 076 102 hektar alanda gerçekleştirilmektedir. Dünya çay üretimi 49 ülkede yapılırken bu üretimde Çin ilk sırada yer almakta bunu, Hindistan, Kenya ve Sri Lanka izlemektedir. Türkiye, üretim yönünden 6. ve alan yönünden ise 7. sırada yer almaktadır (**Çizelge 1**).

Çizelge 1. Dünya Kuru Çay Üretiminde Önemli Ülkelerin Üretimleri ve Çay Alanları (2017)

Alan Sıra	Ülke	Çay Alanı (Ha)	Üretim Alanındaki Payı (%)	Üretim Sıra	Çay Üretimi (ton)	Üretimdeki Payı (%)
1	Çin	2 212 750	54.29	1	2 460 000	40.32
2	Hindistan	621 610	15.25	2	1 325 050	21.72
3	Sri Lanka	233 909	5.74	4	349 699	5.73
4	Kenya	218 538	5.36	3	439 857	7.21
5	Vietnam	123 188	3.02	5	260 000	4.26
6	Endonezya	113 692	2.79	7	139 362	2.28
7	Türkiye	82 108	2.01	6	234 000	3.84
-	Diğer Ülkeler*	470 307	11.54	-	893 094	14.64
	Dünya	4 076 102	100		6 101 062	100

*(42 Ülke)

Dünya çay üretiminde Çin’in %40.32, Hindistan’ın %21.72 ve Kenya’nın %7.21 payı bulunmaktadır.

Dünya çay üretiminin %70’i siyah, %23’ü yeşil, %7’si oolong, instant, white çay ve diğer çay çeşitlerinden oluşmaktadır.

Dünya’da çay üretiminin yaklaşık %82’si Asya, %15’i Afrika, %3’ü ise Amerika, Okyanusya ve Avrupa kıtalarında gerçekleştirilmektedir. Son yıllarda dünya üretimi yaklaşık %15 oranında artmıştır. Yıllık artış oranı ortalaması % 2,6’dır. Son on yılda en yüksek üretim artışı Vietnam (%141,2) ’ da, en fazla üretim azalışı ise (37,6) Gürcistan’da olmuştur.

Dünya’da çay tarım alanları 4 076 102 hektara ulaşmıştır. Bu alanın %87.8’i Asya, %9.8’ u Afrika, geri kalan %2.4’ lük kısmı ise Güney Amerika, Okyanusya ve Avrupa kıtalarında bulunmaktadır. Son yıllarda çay üretim alanları yaklaşık %10 oranında genişlemiştir. Ülkeler itibariyle çay tarım alanlarının, %54.29’u Çin, %15.25’i Hindistan ve %5.74’ ü Sri Lanka’ ya aittir.

Türkiye, dünya çay alanlarında %2.01’lik bir paya sahipken, üretimdeki payı yaklaşık %4 dolayındadır.

Dünya çay dış ticaretinde, üretimde ilk sıralarda yeralan ülkeler söz sahibi olmakta ancak Türkiye dış ticaret konusunda gerilerde kalmaktadır. Türkiye 5 500 ton dolayında çay ihracatı yapmaktadır. Diğer yandan çay ticaretinde Re-export uygulamaları da görülmektedir.

Dünyada üretilen çayın %60'ı üretici ülkelerde tüketilmekte, %40'ı ise diğer ülkelere tüketim amaçlı ihraç edilmektedir.

Dünya'da çay ithalatı, hem çay üreticisi olan ülkeler, hem de çay üreticisi olamayan ülkeler tarafından yapılmaktadır. Toplam çay ithalatı 1 741 284 ton dolayında olup, bunun maddi karşılığı 6 581 511 000 dolardır. İthalatta en büyük paya sahip ülkeler, AB ülkeleri (%28.72), Rusya Federasyonu (%9.44), ABD (%7.53), Pakistan (%10.62), İran (%4.32) ve Birleşik Arap Emirlikleri (%4.53)' dir (**Çizelge 2**).

Çizelge 2. Önemli Çay İthalatçısı Ülkelerin İthalat Değerleri (2016)

Sıra	Ülke	Miktar (ton)	Sıra	Ülke	Miktar (ton)
1	Pakistan	184 905	16	Hollanda	26 251
2	Rusya Federasyonu	164 398	17	Malezya	25 223
3	ABD	131 066	18	Çin	22 664
4	İngiltere	126 282	19	Endonezya	22 095
5	B. Arap Emirlikleri	79 003	20	Özbekistan	21 541
6	İran	75 234	21	Avustralya	20 262
7	Fas	67 314	22	Kanada	19 642
8	Almanya	57 835	23	Hindistan	16 984
9	Afganistan	51 603	24	Fransa	16 686
10	Irak	38 805	25	Libya	16 247
11	Polonya	35 476	26	Moritanya	16 161
12	Kazakistan	30 518	27	Belçika	15 943
13	Japonya	29 431	28	Ukrayna	15 816
14	Güney Afrika	27 680	29	Cezayir	14 938
15	Tayvan	26 356	30	Türkiye	15 238
Dünya Çay İthalat Toplamı		1 741 284 ton			
Dünya Çay İthalat Değeri		6 581 511 000 \$			

Dünya da toplam çay ihracat miktarı 1 701 061 ton olup bunun karşılığı 6 345 161 000 dolardır. İhracatta en büyük paya sahip ülkelerin başında Çin (329 bin ton), Kenya (293 bin ton), Sri Lanka (287 bin ton) ve Hindistan (230 bin ton) gelmektedir. Bunları, Arjantin (78 bin ton), Vietnam (74 bin ton) ve Endonezya (51 bin ton) izlemektedir (**Çizelge 3**).

Çizelge 3. Önemli Çay İhracatçısı Ülkelerin İhracat Değerleri (2016)

Sıra	Ülke	Miktar (ton)	Sıra	Ülke	Miktar (ton)
1	Çin	328 699	9	B. Arap Emirlikleri	31 878
2	Kenya	293 231	10	Tanzanya	26 308
3	Sri Lanka	286 760	11	Almanya	25 697
4	Hindistan	230 456	12	Polonya	19 687
5	Arjantin	78 177	13	İngiltere	18 706
6	Vietnam	73 571	14	Hollanda	17 465
7	Endonezya	51 317	15	Rusya Federasyonu	14 767
8	Malavi	40 915	16	Türkiye	6 117
Dünya Çay İhracat Toplamı		1 701 061 ton			
Dünya Çay İhracat Değeri		6 345 161 000 \$			

Dünya çay dış ticaretinde yaklaşık 150 000 ton çay re-export yoluyla ikinci kez satılmaktadır. Re-export, dünya çaycılığında, özellikle üretici ülkelerin birbirlerinin çaylarını harmanlamak suretiyle yada tüketici ülkelerin ithal ettikleri çayı yeniden harmanlayıp ihraç etme işlemidir. Re-export yapan en önemli tüketici ülke İngiltere'dir.

Dünyada çay üreticisi ülkeler az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkeler olup, bu ülkelerde hem işgücünün hem de hammaddenin ucuz olması nedeniyle maliyetler oldukça düşük olarak gerçekleşmektedir. Diğer üretici ülkelerin hammadde fiyatları bizim fiyatlarımızdan 1,5-2 kat, işçilik giderleri ise 5 kat daha düşüktür. Bunun sonucu olarak da ülkemizin, diğer üretici ülkelere göre çay ihraç etme şansı oldukça düşüktür.

Ülkemiz çay ihracatında fiyat engelini yanında, kalite konusunda da sorunlar bulunmaktadır. Kalite konusunun halledilmesi, hammadde kalitesinin ıslahıyla ilgili tarımsal projelere ve teknolojiye eksikliklerin giderilmesine bağlıdır.

Türkiye, çay tarım alanlarının genişliği bakımından, dünyada üretici ülkeler arasında **7. sırada**, kuru çay üretimi yönünden de **6. sırada**, yıllık kişi başına tüketim bakımından ise **1. sırada** yer almaktadır.

Dünya çay tüketimi ülkelerin alışkanlıklarına göre değişiklik göstermekle birlikte yaygın olduğu görülmektedir. Yeşil çay tüketimi Japonya, Çin, Tayvan gibi ülkelerde yaygındır.

Ülkelere göre değişmekle beraber dünyada yıllık ortalama kişi başı çay tüketimi 600 gram dolayındadır. Dünya’da en fazla çay tüketen ülkeler **Türkiye (6.96 kg)**, İrlanda (4.83 kg), İngiltere (4.28 kg), Rusya (3.05 kg), Fas (2.68 kg), Yeni Zelanda (2.63 kg), Mısır (2.23 kg), Polonya (2.20 kg), Japonya (2.13 kg) ve Suudi Arabistan (1.98 kg) olarak sıralanmaktadır. Türkiye’de günlük ortalama 245 milyon bardak çay tüketildiği tahmin edilmektedir.

Avrupa Birliği ülkelerinde ise ortalama kişi başına çay tüketimi dünya ortalamasında olduğu gibi 600 gramdır. Avrupa Birliği ülkeleri içinde yıllık kişi başı çay tüketimi en fazla olan ülkeler İrlanda ve İngiltere’dir. Ülkemizde, yıllık yurt içi kuru çay tüketim miktarı 170 bin tonun üzerindedir.

Türkiye’de çay sektörü diğer üretici ülkelerle karşılaştırıldığında nispeten yeni bir faaliyet görünümünde olmasına rağmen kısa süre içerisinde büyük gelişme göstermiştir. 1963 yılına kadar ithalat ile karşılanan iç tüketim talebi 1963 yılından sonra yurt içi üretim ile karşılanmaya başlanmıştır. 1950’li yıllarda kuru çay üretimi 25 000 tonun altında gerçekleşirken, son yıllarda 240 000 tona ulaşmıştır. Son 30 yıl içinde çay üretiminde çok önemli gelişmeler kaydedilmiştir (**Çizelge 4**).

1995 yılından itibaren çay alanlarında artışlar olmamasına karşın yaş çay üretiminde önemli artışlar olmuştur (**Çizelge 4**).

Türkiye’de çay yetiştiriciliğine ayrılan alan yaklaşık 15 yıl öncesinde son şeklini almış ve çay tarımına uygun alanlar tamamen çaya tahsis edilmiştir. Aynı süreçte alan sınırlı kalmasına karşın üretimde %40-50’ye varan artışlar kaydedilmiştir. Hatta 1990’lı yılların başlarına göre üretim alanında azalmaya rağmen üretimde önemli artışlar olmuştur. Bu artışta, gençleştirme budaması projesinin önemli etkileri olmuştur. Gençleştirme budaması yapılan alanlarda bitkilerin vegetatif gelişme kuvveti artmış bu da verim artışını beraberinde getirmiştir.

Çizelge 4. Türkiye Çay Üretiminin Yıllara Göre Değişimi

Yıllar	Çay Dikim Alanı (da)	Yaş Çay Üretimi (ton)	Kuru Çay Üretimi (ton)	Üretici Sayısı (adet)
1975	50 000	261.810	56 464	127 732
1980	54 000	476.084	91 788	178 805
1985	67 000	602.444	138 978	190 620
1990	905 750	608 440	122 754	202 904
1995	766 090	523 465	102 713	201 657
2000	767 500	758 038	138 770	204 491
2005	766 250	1 192 004	217 541	202 699
2008	758 257	1 100 257	198 046	199 231
2010	758 641	1 305 566	235 000	202 494
2011	758 895	1 231 141	235 000	205 312
2013	764 255	1 150 000	220 000	205 312
2014	760 494	1 266 311	230 000	205 312
2016	763 609	1 350 000	243 000	214 183
2017	821 079	1 300 000	234 000	214 183

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 m yüksekliklere kadar çıkan yamaçlarda ekonomik anlamda çay yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Ülkemizin Doğu Karadeniz Bölgesindeki çay tarımı yaklaşık olarak 214 183 üretici tarafından yapılmaktadır.

Çay, üreticiler ve bunların ailesi yanında çayın işleme, paketlenme ve pazarlama işlemlerinde çalışan insanlarla birlikte bölgenin sosyo-ekonomik yapısı üzerine çok büyük katkıları olan bir üründür.

Ülkemizde çay üretiminin illere göre dağılımını yapacak olursak ilk sırada Rize ilinin olduğu bunu Trabzon ve Artvin illerinin izlediği görülmektedir (**Çizelge 5**).

Rize ili toplam çay alanlarımızın %68' sine sahip olup, toplam üretimin de yaklaşık %70' i bu alanda gerçekleştirilmektedir.

Çay üretimi ve çay alanları yönünden ikinci önemli il Trabzon olup, ilin üretimde %18 ve alanda %19' luk bir payı bulunmaktadır.

Çizelge 5. Türkiye Çay Üretiminin İllere Göre Dağılımı (2017)

İller	Üretim Alanı (da)	Üretim Alanındaki Payı (%)	Üretim (ton)	Üretimdeki Payı (%)
Rize	557 412	67.89	903 660	69.51
Trabzon	154 781	18.85	237 179	18.24
Artvin	88 613	10.79	129 305	9.95
Giresun	20 178	2.46	29 722	2.29
Ordu	95	0.01	134	0.01
Türkiye	821 079	100	1 300 000	100

Çaykur, ülkemizde üretilen kuru çayın ortalama olarak %51'sini üretirken, kalan kısım olan %49' unu ise özel sektör üretmektedir (**Çizelge 6**).

Çizelge 6. Çaykur ve Özel Sektör Tarafından Satın Alınan Yaş Çay Miktarları

Yıllar	Satın Alınan Yaş Çay Miktarı				
	Çaykur		Özel Sektör		Toplam
	ton	%	ton	%	ton
2004	587 000	53	521 000	47	1 108 000
2005	604 000	51	591 000	49	1 195 000
2006	627 000	56	494 000	44	1 121 000
2007	659 000	58	487 000	42	1 146 000
2008	650 000	58	467 000	42	1 117 000
2009	594 000	54	510 000	46	1 104 000
2011	653 000	53	578 000	47	1 231 000
2012	655 000	57	497000	43	1 153 000
2013	672 000	57	504 000	43	1 176 000
2014	628 000	50	633 000	50	1 264 000
2016	687 515	51	662 485	49	1 350 000
2017	525 000	41	747 000	59	1 273 000

Türk Çay Sektöründe toplam faal 275 fabrika bulunmaktadır. Bunların 46'sı Çaykur, 229'u özel sektöre ait çay fabrikalarıdır.

Çaykur, 46 yaş çay işleme fabrikası, 1 çay paketleme fabrikası ve 9.095 ton/gün yaş çay işleme kapasitesiyle Türkiye çay sektörünün en büyük kuruluşu konumunu devam ettirmektedir.

Çay fabrikalarının 215'i Rize'de, 34'ü Trabzon'da, 13'ü Giresun'da, 11'i ise Artvin'de bulunmaktadır.

Fabrikaların 48'si büyük, 76'sı orta fabrika, 73'ü ise küçük ölçekli fabrikalardır.

2017 yılı çay sezonunda yapılan yaş çay üretiminin %41'i Çaykur, %59'u özel sektör tarafından işlenmiştir.

Özel sektör, üretimin %49'u büyük ölçekli, %39'u orta ölçekli, %12'si küçük ölçekli fabrikalardan oluşmaktadır.

Çaykur'un üretim kapasitesi 9 095 ton, özel sektörün ise 10 000 ton olup toplam kapasite 19 095 ton/gündür. Sektörde kapasite kullanım oranı yönünden büyük fark vardır. Toplam üretim kapasitesinin %52'sine sahip olan özel sektör, kuru çay üretiminde %49 luk paya sahiptir. Çaykur' un ise, %51 üretim kapasitesi ile kuru çay üretiminde %50-55' lik bir payı bulunmaktadır.

Bölgede üretilen yaş çay ürününün yıllara göre değişmekle birlikte yaklaşık %50-55'i Çaykur tarafından satın alınmaktadır. Çaykur'un yurt içi kuru çay piyasasındaki pazar payı yaklaşık %45-50 dolayındadır.

Ülkemizde kuru çay üretiminde Ortodoks, CTC ve Rotervane işleme metodları kullanılmaktadır.

Çaykur'un Yaş Çay İşleme Fabrikalarında üretilen kuru çaylar, paketleme fabrikasında paketlenmektedir.

Özel sektör tarafından üretilen kuru çayların bir kısmı kendileri tarafından, bir kısmı ise pazarlama firmaları tarafından ülkenin değişik bölgelerinde bulunan tesislerde paketlenip pazara sunulmaktadır.

Organik çay tarımı ilk olarak 1983 yılında Sri Lanka'da başlamış ve ilk organik çay üretilmiştir. Hindistan'da organik çay yetiştirilmesi 1986 yılında 'Darjeeling' de başlamış olup, daha sonra Assam ve Güney Hindistan'da yayılmıştır. Hindistan'da 4.000 Hektar gibi bir alanda organik çay tarımı gerçekleştirilmektedir. Tanzanya, Japonya, Kenya ve Çin'de yine aynı dönemde organik çay tarımına başlanmıştır. 1989 yılı sonlarında organik çaylar İngiltere'de satışa sunulmuştur. Dünyada çaya ayrılan alan 2.9 milyon hektara, bu alanlardan elde edilen ürün 4.8 milyon tona yaklaşırken organik çay tarımına ayrılan alan 5.000 hektar, üretim ise 4-5 bin ton seviyelerinde gerçekleşmektedir.

Son yıllarda gittikçe önem kazanmaya başlayan organik çay üretiminde Ülkemizde de önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Türkiye'de organik çay üretimi

Artvin'in Borçka ilçesi ile Rize amlıhemşin ve Hemşin ilçelerinde yapılmaya başlanmıştır. Hemşin ilçesindeki modern organik çay fabrikası siyah çay üretimi yaptığı gibi organik yeşil çay üretimi de gerçekleştirmektedir.

2017 yılı sonu itibarıyla tam organik üretim yapılan aylık alan 38 034 dekara, üretici sayısı 11 786' ya ulaşmıştır. Üreticilerden 25 647 ton tam organik yaş çay yaprağı satın alınarak işlenmiş ve elde edilen 4 995 ton siyah ve 8.5 tonu yeşil olmak üzere toplam 5 003.5 ton organik kuru çay tüketicilerin beğenisine sunulmuştur.

Ülkemiz aylıklarının yaklaşık %65'i 25 yaş ve üzeri yaşa sahip olup bu alandaki Çaylıkların %5' i ekonomik ömrünü doldurmuş durumdadır.

ay üreticilerimiz küçük aile işletmeciliği yapısına sahiptirler. Çünkü üreticilerin %7'si 0.1-1 da, %67'si 1-5 da, %22' si 5-10 da, %4'si 10-20 da çay alanlarına sahiptirler.

4. SİSTEMATİĞİ

Çayın sistematığı aşağıda verilmiş olup *Camelia sinensis* türüne ait 3 önemli varyete (çeşit) bulunmaktadır. Türkiye’de yetiştirilen çay bitkileri, (büyük çoğunlukla) tohumla üretilmiş olup, *Camellia sinensis* orjinli Çin ve Hindistan çayı melezleridir.

Bölüm : Angiospermea

Sınıf : Dicotyledonea

Familiya : Theaceae (veya Camellia)

Cins : Thea (Camellia)

Tür : Camellia sinensis L.

Varyeteleri : Camellia sinensis var. sinensis (Çin çayı)

Camellia sinensis var. assamica (Hindistan çayı)

Camellia sinensis var. cambodiensis (Kamboçya çayı)

Çayın 3 önemli varyetesinin farklı bitkisel özellikleri bulunmakta olup bu özellikler aşağıda verilmiştir (**Şekil 1**);

Çin Çayı: Çok gövdeli olup, terbiye edilmediği takdirde 3 metreye kadar yükseklikte bir ağaç formunu alabilmektedir. Erken çiçeklenir ve ikinci yıl tohuma yatmaktadır. Köklenme kabiliyeti iyidir. Çelik ve daldırma ile kolaylıkla çoğaltılabilmektedir. Sert soğuk kışlara dayanıklıdır. Aynı zamanda kurağa karşıda dayanıklıdır. Assam tipine kıyasla daha az ürün vermektedir. Yüksek rakımlarda, 1200 metrenin üstündeki bölgelerde yetişebilmektedir. Yaprakları küçük 3.8-6.5cm sert, mat, pürüzsüz, ince dişli ve yaprak ucu belirsizdir. Yaprakları dik duruşludur. Çin çeşidinde 2000 sürgün ortalama 453 gram gelirken, Assam çeşidinde 1000 adet sürgün ağırlığı 453 gram olmaktadır.




Çin Tipi Çayın Genel Özellikleri

- Olumsuz çevre şartlarına karşı daha dayanıklıdır.
- Sıkı bir ocak yapısı (dallanma) oluşturmaktadır.
- Sürgündeki yapraklar gövdeyle dik bir açı yaparlar.
- Sürgün boğum araları daha kısadır.
- Yaprak alanı küçüktür.
- Yapraklardaki damarlar ve yaprak ucu daha belirsizdir.
- Yüksek rakımda ve düşük sıcaklıkta yetişebilmektedir.
- Çiçeklenme oranı daha yüksektir.
- Köre yönelme daha fazladır.
- Fenolik bileşiklerin oranı daha düşüktür.

Hindistan (Assam) Çayı: 5 değişik tipte Hindistan çayı mevcut olup bunlar 6-18m yüksekliğe kadar boylanabilen ve dallanan tek gövdeli ağaçlardır.

Assam tipi çayların genel özellikleri.

- Olumsuz çevre şartlarına soğuk ve hastalıklara karşı hassastır.
- Gevşek bir ocak yapısına sahip olup dallanma oranı seyrek.
- Sürgün yaprakları gövdeye göre sarkık durumda olup yarı diktir.
- Sürgün boğum araları uzundur.
- Köre yönelme daha azdır.
- Yapraktaki damar araları ve yaprak ucu (gagası) daha belirgindir.
- Verimli bir yapıya sahiptir.
- Çiçeklenme oranı daha düşüktür.
- Fenolik bileşiklerin oranı daha yüksektir.

	Çin çayı
	Hindistan çayı
	Kamboçya çayı

Şekil 1. Çay Varyeteleri

Kamboçya ayı: Ortalama 5m yükseklikte tek gövdeli küçük bir aatır. Yaprakları sert parlak pürüzsüz ince dişli ucu belirsizdir, yapraklar dik duruşludur ve (V) şeklinde bükülmüştür. Sonbaharda yaprakları hafifçe kızarır ve bunlardan yapılan çaylar çok kaliteli olmaktadır.

5. BİTKİSEL ÖZELLİKLERİ

Çay bitkisi doğal büyümeye bırakıldığında zaman bir ağaç görünümünü alır. Görünüş itibarı ile dağınık bir görünüme sahip bitki yapısı, tek gövdeli veya çok gövdeli herdemyeşil olan bir bitkidir.

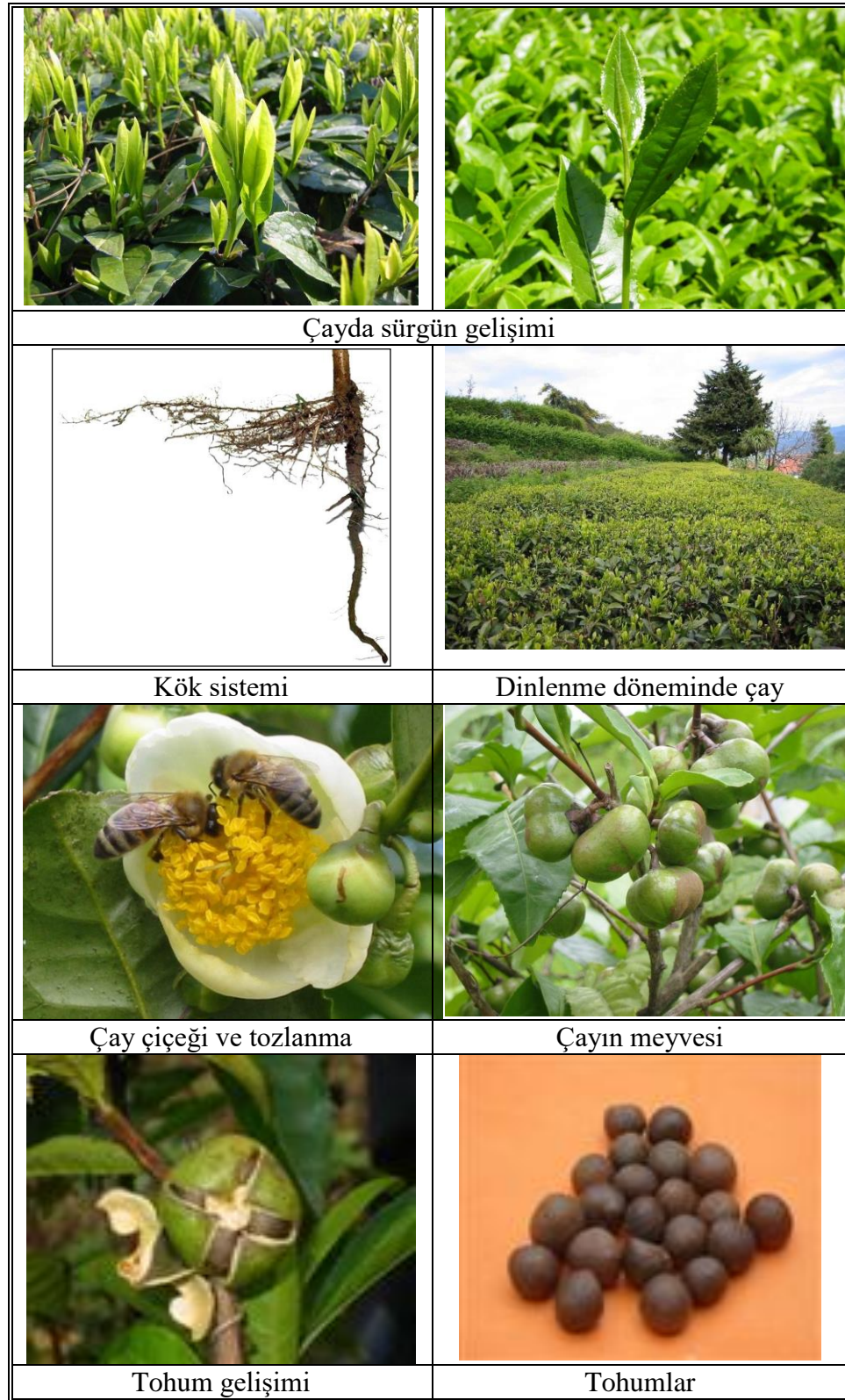
Çay bitkisi, bir ana kökten çıkan kuvvetli yan köklere ve bu yan kökler üzerinde daha çok toprak yüzeyine yakın saçak köklere sahiptir (**Şekil 2**). Saçak kökler gelişmenin 3. yılından itibaren oluşmaya başlamaktadır. Bazı çeşitlerde yan kökler kazık kök gibi toprak derinliklerine de gidebilmektedir. Bitkiyi besleyen köklerin ağırlığı genel kök ağırlığının % 5' i kadardır. 1-2mm' den kalın köklerin hücrelerinde bol miktarda nişasta bulunmaktadır. Budanan çay bitkileri, depo edilmiş olan bu besin maddesi sayesinde gelişmesini sürdürmektedirler.

Çin çayı karakterinin hakim olduğu çaylarda dip sürgünü yapma eğiliminin fazla olması nedeniyle çok sayıda gövdeye sık sık rastlanmaktadır. Bu bitkilerde budamalarla düzenli bir gövde ve tabla gelişiminin sağlanması gerekmektedir.

Sürgünler, olgunlaşmış yaprakların koltuklarında bulunan odun gözlerinden oluşmaktadır. Dalların üst kısımlarında bulunan yaprak koltuklarındaki sürgün gözleri alttaki sürgün gözlerine göre üstün durumdadır. Ancak yukarıdaki gelişen filizin koparılması ile büyüme üstünlüğü hemen bir alttaki yaprak koltuğunda gelişen tomurcuğa geçmektedir. Budanmış ve uç alınması yapılmış ocaklarda gelişme üstünlüğü tek filizde olmayıp gövde ve dallar üzerinde birçok tomurcuk gözlerinin aktif duruma geçmesini sağlamaktadır. Genel olarak koparılan her filizin altındaki sürgün gözleri aktif duruma geçmektedir. Yapılan çalışmalarda yağışın yeterli olduğu mevsimde yaprak koltuğunda gelişen tomurcuğun toplama olgunluğuna erişmesi bir üsteki filizin koparılmasını izleyen 42 gün içerisinde olmaktadır. Sürgünlerin uç kısmı (daha çok dört ve beşinci yaprağa kadar) yeşil, aşağı kısımları ise kahverengidir.

Yıl boyu sürgün oluşumuna uygun olmayan yerlerde, soğuk mevsimde sürgün oluşumu duraklamakta, yaprak ve tomurcuklarda gelişme olmamaktadır. Sürgün döneminde çay bitkisinde sürekli sürgünlerin oluşabilmesi için yağmurun bol ve sıcaklığı yeterli olması gereklidir.

Çay sürgünleri ortam ve iklim şartlarına bağlı kalmaksızın büyümeleri esnasında bariz bir dinlenme periyodu gösterirler (**Şekil 2**). Dinlenme devresine giren sürgünün tepesinde, normal gelişmesine devam eden sürgünün tepesindeki tomurcuk kadar uzun ve dolgun olmayan 5mm kadar uzunlukta bir tomurcuk oluşmakta olup bu tomurcuğa Banjihi dinlenme tomurcuğu adı verilmektedir. Bunun etrafı iki veya üç sıralı yaprakçıklarla sarılıdır. Dinlenme devresi sonunda bu tomurcuk açılacağı zaman önce dış taraftaki yaprak açılmakta daha sonra tepeli küt kulakçığa benzeyen bu küçük yaprağa Katafil denir. Birden fazla oluşur. Bunu takiben tomurcuktaki ikinci dış yaprak açılarak birinciye benzemeyen ikinci bir yaprakçıkta meydana gelir ki bu yaprağın kenarlarında dış bulunmaz bu yaprağa Janam-Balık yaprak denir. Bu yaprağa zaman zamanda doğurucu yaprakta denilmektedir. Bundan sonra tomurcuk normal gelişme seyrine başlayarak sürgündeki normal yaprakları oluşturur. İklim ve bakım şartlarına bağlı olarak sürgünde beş normal yaprak oluşunca bitki yine dinlenme devresine girer ve banjihi oluşur.



Şekil 2. Çayın Bazı Bitkisel Özellikleri

Çay bitkisinin yaprakları, yumurta biçiminde, uca doğru sivri, yaprakların kenarları az veya çok dişlidir. Boyları çeşide göre değişik olarak 3-3.5cm

uzunluğundadır. Gelişmenin ilk aşamasında ve budamadan sonra oluşan yeni sürgünler üzerindeki yapraklar daha büyük olmaktadır. Yaprak rengi açık yeşilden koyu yeşile kadar değişmektedir.

Bir çay bitkisi sürgünü üzerinde değişik şekillerde yapraklar görülür. Bu yapraklar ayrı ayrı adlandırılmaktadır. Büyümekte olan bir sürgün aşağıdaki şekilde adlandırılmaktadır:

Tomurcuk (*Floveri-piko*),

Birinci Yaprak (*Oranj-Piko*),

İkinci Yaprak (Piko),

Üçüncü–Dördüncü Yaprak (Sukong),

Beşinci – Altıncı Yaprak (Kon)

Çay yetiştirilen Doğu Karadeniz Bölgesinin ekolojik şartlarında 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.

Çiçekleri hermafrodit yapıdadır. Tam teşekkül etmiş bir çiçekte 5-7 adet çanak yaprak ile 5-7 adet taç yaprağı, çok sayıda erkek organ ve 1 dişi organ bulunmaktadır. Tozlanma yönünden entomofildir (**Şekil 2**).

Döllenmeden sonra tutan meyveler gelişmeye başlar ve eylül ayında parlak yeşil bir renk alır. Ekim ayı içinde olgunlaşmaya başlayan meyveler kirli yeşil veya kırmızımsı bir renk almaktadırlar. Daha sonraki aşamada meyveler uçlarından yarılarak tohumlar açığa çıkarılır.

Meyveler üç gözlü olup, meyve içinde 3-6 adet tohum bulunmaktadır (**Şekil 2**). Normal olarak üç tohum oluşturmaya gerekirken yumurtalıktaki parçaların dumura uğraması nedeni ile tohum sayısında azalmalar olmaktadır. Olgunlaşmamış meyveler yeşil, olgunlaşmış meyveler ise kahverengi renkte ve ortalama 12mm çapındadırlar. Tohumlar, %20-30 yağ içermektedirler. Bu yağda saponin maddesi vardır. Saponin maddesi alındıktan sonra yemeklik yağ olarak değerlendirilebilmektedir.

6. ÇAY YAPRAĞININ KİMYASAL VE BİYOKİMYASAL YAPISI

Yeşil çay yaprağının kimyasal bileşimini oluşturan maddelerin, yaprakta bulunma oranları, çok çeşitli etmenlere bağlıdır. Bunlar; bitkisel etmenler, çevresel etmenler ve kültürel uygulamalar olarak sınıflandırılmaktadır. Bitkisel etmenler; çayın çeşidi (genetik yapı), çevresel etmenler; iklim ve toprak, kültürel uygulamalar ise hasat, gübreleme, budama ve gölgelemedir. Bütün bu faktörlere bağlı olarak çay yaprağındaki biyokimyasal içerik değişebilmekte ve bu durum hammaddenin kalitesini belirlemektedir. Bu nedenle kaliteli kuru çay üretimi için önce yeşil çay yapraklarının kaliteli olması gerekmektedir.

Çay yaprağının kimyasal bileşimi, Enzimler, Polifenoller, Alkoloidler, Azotlu bileşikler, Karbonhidratlar, Klorofil ve diğer pigmentler, Vitaminler, Mineral Maddeler ve Uçucu maddelerden oluşmaktadır. Çay yaprağının yapısında bulunan maddeler ve bunlara ilişkin özellikler aşağıda verilmiştir.

1. Enzimler: Yaşayan hücrelerde oluşan organik katalizörler şeklinde tanımlanan enzimler, yapıları itibarıyla basit proteinlerden oluşmakta ve bir bölümü protein molekülüne bağlı protein olmayan maddeleri içermektedir.

Enzimler çayın işlenmesi sırasında ileri derecede biyokimyasal dönüşümleri gerçekleştirerek, çayın karakteristik tat ve koku kazanmasını sağlarlar. Çay bitkisinin yaprak ve sürgünlerinde çeşitli enzimler bulunmaktadır. Aşağıda sıralanan enzimler içinde en önemlisi Polifenol oksidaz enzimidir.

Polifenol oksidaz,
 Peroksidaz,
 5-Dehidroshikimat redüktaz,
 Fenilalanin amonyak liyaz,
 Peptidaz,
 Leusin - α - ketoglutarat transaminaz,
 Klorofilaz,
 Pektin metil esteraz,
 Alkol dehidrogenaz.

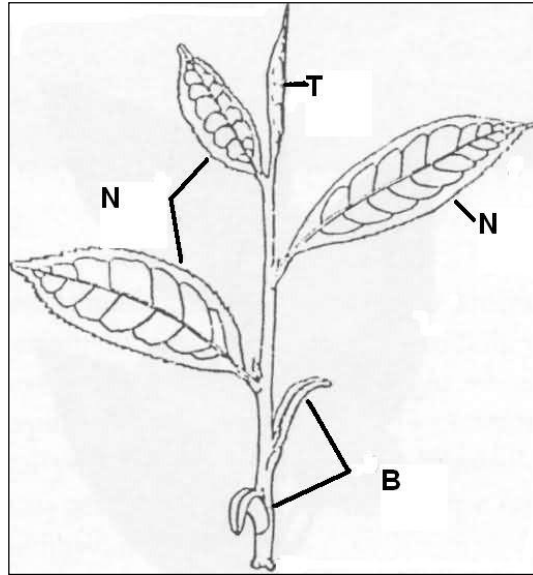
2. Polifenoller: Çay yapraklarının en önemli bileşikler olan polifenoller, çayın işlenmesi sırasında bir seri kimyasal değişikliğe uğrayarak çayın özellik kazanmasında temel rolü oynamaktadırlar. Çay yapraklarında bulunan polifenolik bileşikler 4 grupta toplanmakta olup bunlar;

- a. Flavanoller (Kateşinler),
- b. Flavonoller ve flavonol glikozidler,
- c. Flavonlar,
- d. Asitler ve depsitler.

Siyah çayın işlenmesi sırasında flavanoller, polifenol oksidaz enzimiyle yükseltgenerek (oksitlenerek), siyah çayın renk dahil çeşitli özelliklerinin ortaya çıkmasını sağlarlar. Diğer yandan yeşil çay üretiminde polifenol oksidaz enzimi, sıcak buhar veya kuru sıcaklıkla parçalanarak flavanollerin yükseltgenmeleri engellenir. Bu nedenle yeşil çaylar, siyah çaylara göre daha fazla polifenol içermektedirler.

Yeşil çay yaprakları işleme sırasında birçok kimyasal ve biyokimyasal değişikliklere uğramaktadır. Polifenol bileşiklerden flavanollerin %90'ı flavandiollerin tamamı, fenolik asitlerin bir kısmı değişikliğe uğrayarak siyah çayda kalite maddeleri olan theaflavin ve thearubiginlere dönüşmektedir.

Çay yapraklarının %77' si su ve %23' ü kuru madde olup, bu kuru maddenin %25-35' ini polifenoller oluşturmaktadır. Polifenol içerikleri, organlara ve aylara göre farklılık göstermektedir. Tomurcuk ile 1. ve 2. yapraklarda polifenol içeriği diğer alt yapraklar ve sap kısmından daha fazla olduğu için ideal hasadın 2.5 yaprak şeklinde yapılması gerekmektedir (**Şekil 3**). Çay ürünü, çay bitkisinin üzerindeki genç sürgünlerin ucundaki tepe tomurcuğu ile bu tomurcuğu izleyen taze ve körpe birinci ve ikinci yapraklardan oluşan, lif vermeyen ve tekniğine uygun olarak toplanan filizlerdir. Bu filizler iki buçuk yaprak olarak tanımlanmaktadır.



Şekil 3. Çayda Hasat Edilen Sürgün (**B:** Balık Yapağı, **N:** Normal Yapraklar, **T:** Tepe Tomurcuğu)

Aylara göre polifenol içeriğine bakıldığında Mayıs ayında düşük olan içerik yaz aylarında artmakta, ekim-kasım aylarından sonra tekrar azalmaktadır.

3. Alkoloidler: Çayın aranan bir içecek olmasının en önemli nedenlerinden biri de içerdiği alkoloidlerdir. Çayda en fazla bulunan alkoloidler, kafein, teobromin ve teofilin’ dir. Çay yapraklarından izole edilen saf kafein, tadı acı kristal halde bir maddedir. Yaprak yaşı ile kafein miktarı arasında ilişki bulunmaktadır. 3. yapraktan sonra kafein miktarı %50’ den fazla azalmaktadır. Türk çaylarında kafein miktarı %3.1-3.8 arasında değişmektedir.

Siyah çayın işlenmesi sırasındaki soldurma işlemi esnasında kafein miktarı artmaktadır. Bu nedenle siyah çaylar yeşil çaylara göre daha fazla kafein içermektedir. Çayın insanlarda yorgunluk giderici ve canlılık verici etkisi içerdiği kafeinle yakından ilgilidir.

4. Azotlu Bileşikler: Azotlu bileşikler amino asitler ve proteinler olup kuru maddenin %26-29’ unu oluşturmaktadırlar Bitkilerde azot içeren organik bileşiklerin başında proteinler gelmektedir. Proteinler genellikle %16 azot içermektedirler. Çay yapraklarındaki azot miktarı sürgün dönemlerine göre değişmektedir. Ülkemiz çaylarında azot içeriği en fazla 1. sürgün döneminde bulunurken, bunu sırasıyla 3. ve 2. sürgün dönemleri izlemiştir. Çay yapraklarındaki protein miktarı da tomurcuktan yaşlı yapraklara doğru gidildikçe azalmaktadır. Çeşitli araştırmacılara göre, amino asitlerle polifenoller, polifenol oksidaz enzimi aracılığıyla tepkimeye girerek aldehytleri veya benzer ürünleri oluşturmakta bu da siyah çayın koku kazanmasını sağlamaktadır.

5. Karbonhidratlar: Çaylar, basit şekerlerden polisakkaritlere kadar çok sayıda şekeri içermektedirler. Şekerler çayın aroması üzerine olumlu etki yapmaktadır. Yeşil çay yaprağının işlenmesi sırasında sakaroz miktarı azalmakta ve siyah çayda glikoz ve fruktoz gibi monosakkaritlerin miktarı artmaktadır.

Pektik maddelerde çayın tat kazanmasına olumlu etkiler yapmaktadır. Çay yapraklarında tomurcuktan yaşlı yapraklara doğru gidildikçe pektik madde miktarı azalmaktadır. Çay yaprağı yaşlandıkça hemiselüloz, lignin ve α -selüloz oranı artmaktadır. Çayda lif miktarı azaldıkça nitelikli çay üretimi artmaktadır.

6. Klorofil ve Diğer Pigmentler: Çay bitkisi renk pigmentlerinden klorofil, ksantofil ve karoten içermektedir. Yaşlı yaprakların klorofil ve diğer pigment içeriği, genç yapraklardan daha fazladır. Yeşil çay yaprağının işlenmesi sırasında renk pigmentleri önemli ölçüde azalmaktadır. Siyah çayda fazla miktarda klorofil bulunması halinde, çayın rengi yeşil ve tadı da otsu olmaktadır.

7. Vitaminler: Çayın fizyolojik etkinliği büyük ölçüde çay bitkisinde ve çayda bulunan vitaminlerden kaynaklanmaktadır. Çayda en fazla bulunan vitaminler C ve B vitaminleri olup ayrıca E, PP vitamini ve Pantotenik asit de bulunmaktadır. Yapraklar kartlaştıkça vitamin içerikleri düşmektedir. Yeşil çaylarda siyah çaylara göre daha fazla C vitamini bulunmaktadır.

8. Mineral Maddeler: Mineral maddeler bitki gelişiminde önemli etkilere sahiptirler. Çayda bulunan en önemli mineral madde potasyum olup (K) bunu, P, Fe, Zn, B, Cu, Mn, Cl ve Al gibi mineraller izlemektedir. Mineral maddelerin suda çözünebilenleri içimde önem kazanmakta olup, suda kolay çözünebilen mineral maddeler, çayın demlenmesi sırasında kolaylıkla deme geçebilmektedirler. Çayda mineral madde içerikleri, sürgün dönemlerine ve organlara göre değişmektedir.

9. Uçucu Maddeler: Tat ve koku çayın niteliğini belirleyen önemli faktörlerdir. Uçucu maddeler çaya kendine özgü kokuyu vermektedirler. Yeşil çay yaprağının işlenmesi sırasında bu maddelerde çeşitli değişimler olmaktadır. Karotenoidler ve yağ asitlerin bir kısmı uçucu aroma maddelerine dönüşerek çayda renk, tat, ve koku özelliklerine katkı yapmaktadırlar.

Yukarıda açıklanan biyokimyasal içerikler yönünden en uygun organlar 2.5 yaprak olarak hasat edilen taze sürgünlerdir (**Şekil 3**). Hasadın 2.5 yaprak düzeyinde yapılmasıyla kuru çayda kalite ve tüketici beğenileri artmaktadır.

7. ÇAYIN SAĞLIĞA ETKİLERİ

Çayın yararları veya zararları konusunda zaman zaman farklı görüşler ortaya çıkmasına karşın, genel olarak yararlı bir içecek olduğu kabul edilmektedir. Çayın sağlık üzerine olan etkileri aşağıda sıralanmıştır.

1. Çay keyif verici olarak içilmesinin yanı sıra, eczacılıkta yapraklarından kafein elde edilmektedir.
2. Yemeğin üzerine içildiğinde sindirime yardımcı olur. İçerisindeki (bakır, çinko gibi) bazı kimyasal maddeler enzimlerin aktivitelerini artırır.
3. Çayda P vitamini yüksek miktarda bulunmaktadır. P vitamini kan damarlarının duvarlarını kuvvetlendirir ve özellikle kılcal damarları esnekleştirip ani kanamaları önler.
4. Kafein ve tanenin psikolojik etkileriyle, ishal hastalığı çeken kişiler için yardımcı olduğu tespit edilmiştir.
5. Bugünkü bilgilerimize göre kahve gibi çayda kafein içermektedir. Bir bardak çayın kafein içeriği aynı miktardaki kahvenin içeriğinden yaklaşık %50 daha azdır. Normal şekilde yapılan demleme ile çayda bulunan kafeinin yaklaşık %80'i deme geçmektedir. Buna göre 5-6 bardak çay içen bir kimse ortalama 300mg kafein alıyor demektir. İnsan sağlığı üzerine kafeinin etkileri geniş şekilde araştırılmıştır. Yıllardır baş ağrılarının tedavisinde kafein kullanılmaktadır. Kafein, bu etkisini baş ağrısına sebep olabilen baştaki genişlemiş kan damarlarını daraltarak göstermektedir.
6. Çay yapraklarında %1.5-4 kadar kafein, %10 kadar tanen maddesi içerdiğinden dolayı idrar söktürücü etkisi vardır.
7. Siyah çayda, K vitamini bulunmaktadır. Günde 5-7 bardak çay içildiğinde vücudun K vitamini ihtiyacı karşılanabilmektedir.
8. Uyku giderir ve canlılık verir. Özellikle uzun yol şoförleri sürekli araba kullandıklarından dolayı üzerlerine çökmüş olan ağırlığı atmalarında önemlidir. Öğrenciler ders çalışmaları esnasında içecekleri bir bardak çay onlara zindelik verir.
9. Yapılan araştırmalara göre, siyah çayın içinde bulunan bileşimler, diş çürüklerini ve ağız içinde asit oluşturan bakterilerin etkin hale gelmesini önlemektedir. Siyah çay, glucosiltransferase enzimi üzerine etki yaparak ağızdaki bakterilerin kümelenerek dişlere yapışmasını önlemekte ve dişlerde oluşan yabancı madde birikimini azaltmaktadır.

10. Araştırmacılar, düzenli olarak günde iki bardak çay içilmesi halinde kalp damarlarına yararlı olacağını belirtmektedirler.

11. Sıkıntı giderici etkisi vardır. İnsanın sıkıntılı olduğu günlerde bir fincan çay içilmesi kişinin ruhsal yapısını rahatlatmaktadır.

12. Balgam söktürücü özelliği vardır. Limonlu çay üst solunum yolu hastalıklarına iyi gelir. Ayrıca sıcaklığı nedeniyle balgamı yumuşatarak söküp atılmasına yardımcı olur.

13. Araştırmacılar, çayın içindeki antioksidan bileşik polifenollerin midede kansere neden olabilen kimyasal maddeleri parçalayarak yok ettiğini bildirmektedirler. Aynı araştırmacılara göre, siyah ve yeşil çay içenlerin idrarlarında kansere yol açan kimyasal maddeler daha az görülmekte ve kalp hastalıkları riskinin yanı sıra mide ve yemek borusu kanserini de azalttığı bildirilmektedir.

14. Su ihtiyacını giderir.

15. Koyu ama soğuk bir çay hararet gidericidir.

16. Yeşil çay kullanan Çinlilerin, prostat ve göğüs kanserine, Batı ülkelerinden %58 daha az tutulduğunu belirterek, günde en az üç bardak içilmesini öneren uzmanlar, yeşil çayın tümör gelişimi engellediğini belirtmektedirler. Çayın bünyesindeki C ve E vitaminleri, selenyum ve magnezyum mineralleri ile kateşin maddesi sayesinde kanserin önlediği ileri sürülmektedir.

17. Yeşil çayın değişik kanser risklerini azalttığı kan kolesterol seviyesini düşürdüğü, yaşlanmayı geciktirdiği tespit edilmiştir. Yeşil çayın özellikle yemek borusu kanserini erkeklerde %57, kadınlarda %60 oranında önlediği bildirilmektedir.

18. Yeşil çayın değişik bakterilerin gelişmesini engellediği, gastrit hastalığında etkili olan *Helicobacter pylori*'ye karşı güçlü bir antibakteriyel etki gösterdiğini tespit edilmiştir.

8. EKOLOJİK İSTEKLERİ

Çay, tropik ve subtropik iklim kuşağında yetişen bir bitkidir. Dünyada çay yetiştiriciliğinin yapıldığı alanlar 0-20 kuzey ve güney enlem dereceleri arasında kalan alanlar ile bu alanların dışında kalan mikroklima alanlardır. Bu alt sınırlarla birlikte dünya üzerinde çay bitkisi, kuzey yarım kürede yaklaşık 42 enlem derecesinden, güney yarım kürede 27 enlem derecesine kadar olan kuşak üzerinde yetiştirilmektedir.

Yağışın bol ve iklimin sıcak olduğu bölgelerde yetiştirilmesine rağmen dünyada çay üretiminin ekonomik olarak yapıldığı yerler sınırlıdır. Hindistan, Çin, Sri Lanka, Endonezya, Kenya ve Japonya çay bitkisinin yaygın olarak yetiştirildiği ve çay üretiminin yoğun olarak yapıldığı ülkelerdir. Bu ülkeler ve Türkiye ile birlikte 30'a yakın ülkede ekonomik düzeyde çay yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Çay yetişmesine etki yapan en önemli faktörler iklim ve topraktır. Yıllık sıcaklık ortalamasının 14°C' nin altına düşmemesi, toplam yıllık yağışın 2000 mm' den az olmaması ve yağışın aylara göre düzenli dağılımının olması ile oransal nemin en az %70 olması çay bitkisinin normal gelişimi için gerekli olan koşullardır.

Çay bitkisi sıcaklığın 0°C' nin altına düşmemesini, hatta 5°C' nin altına düşmemesini ister. Yüksek sıcaklıkların ise 40°C' nin üzerine çıkmamasını, hatta ideal olarak 30°C' nin üzerine çıkmamasını ister. Aylık ortalama sıcaklıkların 10°C' nin üzerinde olmasını ister. Kışın (ekim-mart ayları arasında) 12°C' nin altında dinlenme başlamakta ve büyüme durmaktadır.

Çay bol su isteyen bir bitki olduğundan yağışlar ve hava oransal nemi yetiştiricilikte önem kazanmaktadır. Yağışın 1200mm den az olduğu yerlerde ekonomik olarak çay yetiştiriciliği yapılamaz. İdeal olarak yetiştiricilik yapılan yörede yıllık yağışın 2000mm ve oransal nemin en az %70 olması istenir.

Çay bitkisi kumdan kile kadar değişen yapıdaki asit karakterli topraklarda yetişebilmektedir. Çay ideal olarak süzek ve sıcak toprakları ister. Kireçli topraklarda zarar gördüğünden toprak pH' sının 4.5-5.8 arasında olmasını ister. Ağır, killi, geçirimsiz taban suyu yüksek yerlerde gelişmede sorunlar yaşandığından bu tip topraklar yetiştiricilikte tercih edilmemelidir.

İklim özelliklerine bağlı olarak Türkiye, Gürcistan, İran ve Japonya'da yaş çay ürünü, mayıs-ekim ayları arasındaki 6 aylık süre içerisinde üç sürgün şeklinde hasat edilirken, diğer üretici ülkelerde bu süre 9 ila 12 ay devam etmektedir.

Türkiye'de çay tarımı, olağan çay ekolojisinin (tropik ve subtropik iklim kuşaklarının) dışında, 42 kuzey enleminde, kuzey doğusu, soğuğu kesen Kafkas sıradağları, güneyi ve doğusu birden bire yükselen, yükseklikleri 3500m' ye ulaşan ve denizden gelen nemli rüzgarların yağış bırakmalarına neden olan Kaçkar sıradağları ile çevrili, denize açık, kuytu bir mikroklimada yapılmaktadır.

Ülkemizde, Gürcistan sınırından Trabzon' un Araklı-Karadere sınırına kadar olan Karadeniz kıyı şeridi ve 30 km kadar içlere uzanan ve rakımı 1000 m' ye kadar olan alanlar birinci sınıf çay bölgesi olarak adlandırılmaktadır. Trabzon' un Araklı-Karadere sınırından Ordu ilinin Fatsa ilçesine kadar olan alanlar ise ikinci sınıf çay bölgesi olarak adlandırılmaktadır. Birinci sınıf çay bölgesi olarak adlandırılan alanda verim ve kalite daha yüksektir.

Türkiye çay yetiştiriciliğinde Doğu Karadeniz Bölgesi dışında farklı ekolojileri bulmak mümkün olmadığından mevcut çay alanlarındaki sorunlar ile işleme ve pazarlama konularında karşılaşılan sorunların hızla çözülmesi gerekmektedir. **Özellikle birinci sınıf çay bölgesinde, çayın alternatifi daha kaliteli çay yetiştiriciliği olarak düşünülmelidir.** Bu alan içinde farklı ürünler çayın alternatifi olarak değil, ürün çeşitlendirilmesi olarak değerlendirilmelidir.

Doğu Karadeniz Bölgesinde çayın, topografyaya uygunluğu (**Şekil 4**) ve sanayisiyle birlikte bölgenin sosyo ekonomik yapısında önemli bir yere sahip olduğu dikkate alındığında çayın, bölgenin ana ürünü olarak kalmasının gerekliliği daha da belirginleşmektedir.



Şekil 4. Ülkemizdeki Çaylıklardan Bir Görünüm

9. ÇOĞALTMA TEKNİKLERİ

Çay tarımında yetiştiricilik, genel olarak tohum ve çelikle çoğaltılan fidanlarla yapılmaktadır.

Generatif çoğaltma, çay çiçeklerinin yabancı tozlanması nedeniyle (tohumdan elde edilecek bitkilerde) açılıma neden olmaktadır. Bu nedenle generatif çoğaltma anaç üretiminde ve ıslah çalışmalarında tercih edilmelidir. Halen ülkemiz çaylıklarının önemli bir sorunu olan farklı genotipler, ilk bahçelerin tohumdan elde edilen bitkilerle kurulmasından kaynaklanmaktadır. Çay bahçeden direk olarak işleme sanayine gönderildiğinden hammaddenin homojen olmadığı durumlarda, mamul ürünlerde homojenliği yakalamayı zorlaştırmaktadır.

Çay tohumlarının çimlenme oranı yüksek olup uygun çevre faktörleri altında %90' ın üzerinde çimlenme olmaktadır. Tohumlar, 21°C sıcaklıkta ortalama 25-30 gün içinde çimlenmektedirler.

Vegetatif çoğaltma, çelik, aşı, daldırma ve doku kültürüyle yapılmaktadır. Vegetatif çoğaltma, açılım olmadan istenen genetik yapının korunmasını sağlayan yöntemlerdir. Çayların çoğaltılmasında en yaygın kullanılan vegetatif çoğaltma yöntemi çelikle çoğaltmadır.

Çelikle çoğaltma, dünyada en yaygın, hızlı ve en ucuz uygulanabilir bir yöntem olarak kabul görmektedir. Bu nedenle dünyada klonal çay çoğaltmada çelikle çoğaltma yöntemi esas alınmaktadır. Çelik alınacak klon ocaklara, kasım-aralık aylarında derin budamaya (20-25cm' den) yapılarak çelik alınabilecek sürgün sayısı artırılır.

İyi bir çay çeliği, tam olgunlaşmış sağlıklı zarar görmemiş yaprağa sahip, koltuk altı tomurcuğu sürmemiş halde yada sadece kabarmış tomurcuk şeklinde ve sert yeşil gövdeye sahip olmalıdır. Alınacak çelikler tek boğumlu 3-4cm uzunluğunda yaprak hizasındaki koltuk altı tomurcuğun hemen yukarisından tepesi 45 derecelik bir açı ile kesilmeli, dip kısmı da kesilen üst kısmın ters istikametinde aynı açı ile meyilli kesilmelidir.

Arazi koşullarında çeliklerin köklenmesi için en uygun ortam, içinde organik madde bulunan kum ve kil karışımı olan orta bünyeli topraktır. Kumlu, killi veya milli topraklar uygun değildir. pH değeri 4.5-5.5 arasında olmalıdır. Toprak ortamı dışında özellikle sera koşullarında ve tüplü olarak yapılacak çoğaltmalarda perlitte çok iyi bir ortam özelliği taşımaktadır.

Tüplerde köklendirme için, çay çelikleri 15cm genişlik 22cm uzunluğundaki polietilen torbalara dikilir. Polietilen torbalara çelikler konulmadan çeliklerin kökleneceği uygun toprak materyali hazırlanır. Özellikle ağır topraklar, kumlu ve fakir topraklar çeliklerin köklenmesi için uygun bir ortam değildir. Çeliklerin kökleneceği uygun toprak orta ağırlıkta organik materyal yönünden zengin, elenmiş ve dezenfekte edilmiş olmalıdır.

Çelikler için en iyi dikim zamanı gün içerisinde sıcak olmayan serin zaman içinde olmalıdır. Toprak yüzeyinde önce 5cm' lik bir çukur acııcı ile delikler açılır. Açılan delik çeliğin sapından biraz daha kısa olmalıdır. Deliğin yönü yaprağın neredeyse dik duracak şekildeki pozisyonuna uygun olmalıdır. Eğer yağmur yoksa çelikler en az dikimden 24 saat önce uygun şekilde yastıklarda sulanmalıdır. Çeliğin üst bölgesi toprak yüzeyinden en az 4-5mm yukarıda olacak şekilde yani sürececek olan üst tomurcuğun korunacak şekilde zarar verilmeden dikilir. Ve ana yaprak dik pozisyonda tutulur. Çelikleri güneşin etkisi ile oluşan yanma zararı ve yapraktaki kurumayı engellemek için ana yapraklar nemli olmalı, çelikler doğu veya batıyı gösterecek şekilde hepsi aynı yönde dikilmelidir. Dikilen çeliklerde oluşan havayı atmak için (çıkarmak) toprak yüzeyi parmak uçları ile bastırılmalıdır. Toprak yüzeyi nemli olmalı ve bu nem korunmalıdır. Yeni dikilmiş çeliklerin zarar görmemesi için doğrudan güneş ışığı ile teması önlenmelidir. Yapılacak gölgelemede gün ışığının en az %60-70' inin çeliklere ulaşması engellenmelidir.

Sera şartlarında çay çeliklerinin köklendirilmesi hem emek iş yoğunluğu hem çeliklerin kontrolü ve köklenme oranının yüksekliği açısından açıısından 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 ünitesinin ve sera içi gölgeleme materyalinin kullanılması, köklenme yüzdesini çok önemli bir derecede artırmaktadır (Şekil 5).



Şekil 5. Çayda Çelikle Çoğaltma

Çelik alma zamanı olarak temmuz ve ağustos ayları önerilmektedir. Çeliklerde köklenme oranını ve kök gelişimini teşvik etmek içinde 4000 ppm IBA uygulamasının yapılması da araştırmalar sonucunda önerilmiştir.

Çelikler dikimden itibaren yaklaşık 90-120 gün arasında köklenmektedirler. Arazi koşullarında köklenen çelikler topraklı polietilen torbalara aktarılır. Burada yaklaşık olarak 24 ay içerisinde gelişim sürecini tamamlayan yaklaşık 50-60cm olan fidanlar dikime hazır hale gelmiş demektir.

Aşıyla çoğaltmada, materyal olarak kullanılacak anaç ocaklarda en geç mart ayında derin (20cm'den) budama yapılmalıdır. Yeterince olgunlaşan sürgünlerden aşı gözleri veya aşı kalemleri alınarak anaç ocaklara veya çöğürlere aşı yapılır. Aşı durgun ve sürgün aşı olarak yapılmaktadır. Çayda aşılama için göz aşılardan yongalı göz aşısı (Şekil 6) ve kalem aşılardan dıcikli aşı daha başarılı sonuçlar vermektedir. Aşıyla çoğaltmanın yoğun emek istemesi, aşı tutma oranının düşüklüğü ve maliyeti nedeniyle kullanılması çelikle çoğaltmaya göre tercihte geride kalmasına neden olmuştur.



Şekil 6. Çayda Yoncalı Göz aşısının Yapılması

Doku kültürüyle çoğaltma son yıllarda giderek daha fazla önem kazanan bir yöntem olarak dikkati çekmektedir. Az bir materyalle çok sayıda fidanın üretilmesi ve sağlıklı fidanların üretilmesi bu yöntemin en önemli üstünlükleridir.

6. BAHÇE TESİSİ

Çay bahçesi kurulacak alanın öncelikle ülkemiz çay ekolojisine uygun sınırlar içinde bulunması gerekmektedir. Taban suyu seviyesinin yüksek olmaması, toprak pH sınırın 5-5.5 arasında olması gerekmektedir.

Doğu Karadeniz bölgesi eğimli hatta aşırı eğimli arazilere sahip olduklarından dikim öncesinde terasların oluşturulması ve teras yüzeyinden drenajın sağlanabilmesine yönelik eğimin verilmesi ve kanalların yapılması gerekmektedir.

Teras genişlikleri hafif meyilli alanlarda 1-1.2m olarak seçilebilir. Arazi hazırlığından sonra dekara 2-3 ton yanmış çiftlik gübresi verilmelidir.

Bahçe tesis edilirken dikim aralıkları olarak, sıra arası 100-120cm ve sıra üzeri 25-40cm tercih edilmelidir.

Çay bitkisinde ürün, yapraklardan elde edilir. Dikimden itibaren 4. yaşında ürün almaya başlanmakta ve ekolojik şartlara bağlı olarak 8-10 yaşından sonra maksimum ürün düzeyine ulaşılmaktadır.

Çay bitkisinde ekonomik verim yaşı, ekolojik şartlar ve uygulanan kültürel tekniklere de bağlı olmakla beraber genellikle 50-60 yıl olarak kabul edilmektedir.

11. KÜLTÜREL UYGULAMALAR

Çay yetiştiriciliğinde en önemli kültürel uygulamalar budama ve gübrelemedir. Ülkemiz çay bahçelerinde yıllık yağışın yeterli ve dengeli olması nedeniyle sulama yapılmamaktadır. Aynı zamanda Doğu Karadeniz bölgesinde çayın önemli bir hastalık ve zararlısı olmadığından kimyasal mücadeleye de ihtiyaç duyulmamaktadır.

Çay bitkisinde budama, doğrudan verimliliği ve kaliteyi etkileyen en önemli kültürel uygulamadır. Periyodik bir zaman sürecinde, budama yapılmadığı takdirde hasat tablası yükselmekte, ürün hasadı zorlaşmakta ve bunun sonucunda ürün kalitesinde ve verimde önemli düzeyde kayıplar oluşmaktadır. Çay bitkisinde budama periyodu geciktirilirse vegetatif gelişme yavaşlar, sürgün oluşumu azalır, ocak çatısında odunlaşma oranı artar ve sonuçta toplama tablasında kör (banji) sürgünlerin sayısı artarken aktif büyüme gösteren sürgün oluşumu azalır, diğer bir deyişle; ocak üstündeki dal sistemi giderek yükselen bir verimsizliğe neden olur. Bu verimsiz yapıyı ortadan kaldırmak, vegetatif büyümeyi teşvik etmek ve uygun bir toplama seviyesi oluşturmak için, budama çay tarımında zorunlu, vazgeçilmez bir kültürel tedbir olarak yerini almaktadır.

Dünyada çay üreten ülkelerde, değişik budama ve çırpma yöntemlerini uygulanmaktadır. Genel olarak çayda 4 tip budama uygulanmakta olup bunlar aşağıda verilmiştir.

1. Şekil budaması,
2. Ürün (verim) budaması,
3. Çırpma,
4. Gençleştirme budaması.

Şekil Budaması: Üç yaşını doldurmuş fidanlara ocak oluşturabilmesi için uygulanan (merkezleştirme) budamadır. Üç yaşını doldurup yeterli büyüme gösteren (40-50cm) fidanlara 4. yıl içerisinde kasım-aralık veya şubat aylarında yerden 20-30cm yükseklikten uygulanan bir yöntemdir.

Dikimden 3-4 yıl sonra başlayan uygulamalarla yapılır. Önce 20cm' den fidan kesilir. Daha sonra çıkan sürgünlerle 50cm' lik bir tabla oluşturularak şekil tamamlanır. Bu şekilde toplama yüzeyinin yerden 70cm yukarıda olması sağlanmaktadır. Bundan sonraki dönemde her 4-5 yılda bir tablanın 5cm kadar yükselmesine izin verecek şekilde budamaya devam edilir. Budama yapılan ocaklarda hemen hasat yapılmaz. Sürgünlerin 30cm sürmesi, yani yerden itibaren 50cm seviyesini alması beklenir. Bu süre haziran ortalarını veya temmuz'un ortalarını bulmaktadır.

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 çalınmasına, filizlerin, kısa, kart ve hatta köre kaçmasına neden olarak, çaylıkta verimin düşmesine yol açmaktadır. Bu şekildeki çaylıkları, yeniden canlanıp ürün

miktarını artırmak ve kalite ürün elde etmek amacıyla budamak gerekmektedir. Ürün budaması, yerden 25 cm yükseklikten yapılmalıdır.

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. 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.

Çırpma: Çay toplama (tabla) yüzeyleri, farklı kesim büyüklükleri nedeniyle zaman zaman bozulmaktadır. Hasat tablasını düzeltmek ve hasat tablası üzerinde homojen bir sürgün çıkışını sağlamak amacıyla yönelik olarak yapılan, yüzeysel ve küçük bir budama işlemidir.

Ürün budaması ile uygun toplama tablası oluşturuluyorsa da, bazı obur dalların hızlı gelişme göstermesi ve hasat bozuklukları nedeniyle zamanla hasat tablasının düzgünlüğü kaybolmaktadır. Bu durum hem hasadı güçleştirir hem de ürün verimini olumsuz yönde etkilemektedir. Çırpma işlemi, çay ocakları ilkbaharda uyanmadan önce yapılmalıdır. Yöresel farklılık göstermekle birlikte, çırpma kasım ve aralık ayları ile mart ayı içerisinde yapılabilir. Çırpma tüm dalların kesilmesine gerek yoktur.

Gençleştirme budaması: Yaşlı bitkilerin 20-25cm' den derin budanarak çayın ekonomik ömrünü uzatmaya yönelik bir işlemdir. Çaylarda yaşlanma 25-30 yıl sonra başlamakta, Hindistan çayları 50 yıl, Çin çayları ise 100 yıl yaşayabilmektedir. Ülkemiz çaylıklarında bir proje kapsamında gençleştirme budaması yapılmaktadır.

Çayda gübrele programının ideal olarak toprak ve yaprak analizlerinin sonucunda oluşturulması gerekmektedir. Bununla birlikte aşağıda, genel olarak yapılabilecek gübreleme programına yönelik öneriler verilmiştir.

1. Çaylıklara 3-4 senede bir, dekara 3 ton ahır gübresi budamadan önce verilebilir.
2. Budanan çaylıklara mart-nisan, diğer çaylıklara ise kasım-aralık aylarında gübre verilebilir.
3. 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.
4. Düz alanlarda kurulu çaylıklarda gübreler, bitkinin taç iz düşümü dikkate alınarak, daire şeklinde bitki etrafına serilerek verilmelidir. Meyilli alanlardaki çaylıklara da mümkün olduğunca, gübreler eşit ve düzgün şekilde toprak yüzeyine serpilerek; dar teras yapılmış alanlardaki çaylıklarda ise gübreler, terasın iç ya da yukarı kısmına, toprak yüzeyine serpilerek uygulanmalıdır.
5. 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**) içerikli kompoze gübre olduğu tespit edilmiş olup, her yıl dekara 70 kg kompoze gübre verilmesi önerilmektedir.

12. HASAT VE HASAT SONRASI UYGULAMALAR

Ekolojik şartlar nedeniyle dünyada çay hasadı ve kuru çay üretimi 9-11 ay devam ederken, ülkemizde bu süre 5-6 aydır. Mayıs ayında başlayan hasat ekim ayında son bulmaktadır. Üretim ile ilgili harcamaların ve yaş çay bedeli ödemelerinin büyük bir bölümü bu zaman dilimi içinde gerçekleşmektedir. Buna karşın üretilen çayın pazarlaması bir yıl boyunca devam etmektedir.

Ülkemizde çay bitkisi, her yıl mayıs-ekim ayları arasında 3 (mayıs, temmuz ve eylül aylarında) yada 4 kez (mayıs, temmuz, eylül ve ekim aylarında) sürgün vermektedir.

Son yılların üretim verilerine göre, dekar başına yıllık ortalama verim 1300-1450kg arasında değişmektedir. Hasat elle bu iş için geliştirilmiş makaslar veya motorlu aletlerle yapılmakta olup ülkemizde arkasında toplama torbaları olan makaslar yaygın olarak kullanılmaktadır (Şekil 7). Hasat edilen çay sürgünleri önce alım merkezlerine getirilmekte, daha sonra buradan işleme fabrikalarına gönderilmektedir.



Şekil 7. Çayda Hasat

13. ÇAYDA KOTA VE KONTENJAN

Kota: Çaykur' a kayıtlı üreticilerin sahip oldukları çay bahçesi alanı (da) üzerinden yaş çay sezonu başına kilogram cinsinden hesaplanan, bir sezon içerisinde satılabilecek toplam ürün miktarı olarak tanımlanabilmektedir.

Kontenjan: Yaş çay işleme fabrikalarında günlük çay işleme kapasitesinin aşılması durumunda fabrika müdürlüğü tarafından belirlenen kilogram üzerinden, üreticinin sahip olduğu çay bahçesi alanına (da) göre hesaplanan günlük satılabilecek ürün miktarıdır.

Örneğin; 2 dekar çay bahçesine sahip üretici fabrika tarafından kontenjan miktarı dekara 10 kg olarak belirlenmiş ise günlük 20 kg yaş çay satabilir.

Çaykur yaş çay işleme fabrikalarında yaşanan sorunları önleyebilmek için randevulu alım sistemine geçmiştir. Haftalık alım sisteminde, 5 da ve altında çay bahçesi olan küçük üreticiler 10 kg kontenjan ile günlük olarak 50 kg çay satabileceği gibi 300 kg olan bir haftalık çayını da 1 günde satabilecektir.

30 dekar çay bahçesi olan bir üretici 10 kg kontenjan üzerinden günde 300 kg çay satabilmektedir. Haftalık 1800 kg çay satma hakkı bulunmaktadır. Üretici 1 günde bu kadar çayı toplayamazsa hafta içerisinde birden çok günde satım işlemini gerçekleştirebilmektedir. Bu da aynı zamanda başka bir haftalık sistem olmaktadır.

Üretim alanından farklı şehirlerde ikamet eden üreticiler için düşünülmüş bir sistemde üreticiler bir yaş çay sezonu boyunca satabilecekleri çayın bir haftalık dilimini bir günde, diğerlerini de 2, 3 ve 4. günde yani 4 gün peş peşe satarak sezonu kapatabileceklerdir.

Diğer bir sistem ise kontenjan kavramında ifade edildiği gibi üreticinin klasik yöntem ile çayını günlük olarak satmayı tercih etmesidir.

14. KURU ÇAY ELDE EDİLMESİ

Mamul çaylar, üretim şekillerine göre, okside olmamış kuru çaylar, yarı okside çaylar ve tam okside çaylar olmak üzere üç ana gruba ayrılmaktadır. Dünya çay üretiminin %78'i tam okside olmuş çay, %20'si okside olmamış çay ve %2'si yarı okside edilmiş çay olarak işlenip tüketime sunulmaktadır.

Dünya kuru çay üretiminin %70'i siyah, %23'ü yeşil, %7' si Oolaong, Instant (Özçay), Beyaz çay ve diğer çay çeşitlerinden oluşmaktadır.

Yeşil çay, çay bitkisinin tepe tomurcuğu ve onu takip eden iki yaprak esasına göre bahçeden hasat edilmiş taze sürgünlerden üretilen okside olmamış bir çay çeşididir.

Oolong çaylar genel olarak siyah çayın işlendiği fabrikalarda üretilirler, yeşil çaydan daha çok siyah çaya benzemelerine karşın, kıvrırma işleminde şiddetli bir kıvrılmaya maruz bırakılmamaları ve oksidasyon süresinin siyah çayın oksidasyon süresinin yarısı kadar olması siyah çaydan farklılıklarıdır.

Instant çay özçay olarak da adlandırılmaktadır. Özçayın işlenmesinde temel işlem siyah yada yeşil çaydan elde olunan ekstraktı konsantre hale getirip kurutmak ve toz hale dönüştürmektir. Bazı çay üretici ülkelerde, özçayın işlenmesinde fermantasyonu tamamlanmış ve fırında kurutulmamış çay yaprakları kullanılmaktadır. Son yıllarda çay instant stimülantların (canlandırıcıların) imalatı çok artmıştır. Bu karışımların tadı, ham madde olan çay yapraklarının genetik yapısı ve kalitesi ile birlikte, sahip oldukları uçucu aromanın mükemmel bir şekilde nasıl muhafaza edileceğine bağlıdır. Özçay, buzlu çay olarak 1900'lü yılların başından beri bilinmesine karşın ticari üretimine 1940'lı yıllarda başlanmıştır. Günümüzde tüketicilerin beğenisine limonlu, ahududulu ve ballı yeşil çayın yanısıra farklı aroma katkılarıyla sunulmaktadır. ABD'de yaygın biçimde kullanılan buzlu çay - ice tea hazırlanmasında öz çay kullanılmaktadır.

Beyaz çay, elle dikkatlice toplanan, ince tüylerle kaplı tepe tomurcuklarının sadece soldurma ve kurutma işlemine tabi tutulmasıyla elde edilen çaydır.

Kırmızı çay, tamamen okside olmuş çay yapraklarıyla elde edilen çaydır. Kırmızı çayı, siyah çay üretiminden ayıran en önemli özellik oksidasyon süresinin siyah çaya göre iki katı kadar uzun olmasıdır. Bu çay, klasik orthodox siyah çay işleme yöntemi ile üretilmekte ancak son aşamada kurutma yerine yaprakların kavrulması işlemi yapılmaktadır.

Ülkemizde ve dünyada en fazla üretilen kuru çay, siyah çaydır. Siyah çay üretimi farklı yöntemlerle yapılabilir. Dünyada toplam siyah çay'ın yaklaşık %60'ı, Türkiye'de ise neredeyse tamamı modern yöntemler olarak tanımlanan ve günümüzde siyah çay üretiminde de kullanılan sistemler, orthodox yöntemiyle ve bu yöntemin belirli esaslara göre değiştirilmesi ve geliştirilmesi ile elde edilen imalat yöntemleriyle üretilmektedir. Siyah çay üretiminin işlemleri aşağıda kısaca açıklanmıştır (**Şekil 8**).

Soldurma: Taze çay yapraklarındaki %70-80 oranındaki suyun %50-55'e düşürülmesi işlemi olup, siyah çay üretiminin zorunlu ve en önemli ilk aşamasıdır. Soldurma teknelerinde yapılmaktadır. Soldurma teknelerindeki çayların solma süresi yaş çayın tazeliği ve ıslaklık durumuna, hava ve çalışma koşullarına göre değişmektedir.

Soldurma sonucunda yaprakların hücre öz suları daha yoğun hale gelir ve kıvrırma işlemi için uygun elastiki yapı temin edilir.

Taze yapraklar soldurulmadan doğrudan doğruya kıvrırmaya alınırsa, hücre öz suyunun dışarı çıkması ve hücre parçalanması tam olmamakta ve yapraklarda kırılma meydana gelmektedir. Solmuş yaprağın, porsumuş durumda olması, canlı ve parlak olmaması, sap kısımlarının kırılmadan eğilir ve bükülebilir durumda olması yaş çayın iyi solduğunun göstergesidir.

Teknelere verilen hava sıcaklığı düşük rakımlarda 38°C, yüksek bölgelerde 32°C' yi geçmeyecek şekilde ayarlanır. Isının yüksek olması durumunda yapraklarda kuruma ve yanmalar meydana gelir. Kurumuş ve yanmış çaylarda kıvrırma ve fermentasyon istenildiği gibi olmayacağından elde edilecek çayın kalitesi son derece düşük olmaktadır.

Kıvrırma: Solmuş çay yaprağının değişik çay imalat makinelerinde parçalanması, ezilmesi ve bükülmesiyle hücre öz suyunun kıvrılmış yaprak yüzeyine yayılması ve oksidasyonun başlaması işlemidir. Çay fabrikalarındaki kıvrırma makineleri iki kıvrırma istemine göre dizayn edilmiştir.

Birinci Kıvrırma: Bu kıvrırma işlemi düz (yaprak) kıvrırma makinelerinde yapılır. Düz kıvrırmalar uzun sürede yavaş yavaş doldurulduğunda en az 300kg solmuş yaprak alabilmektedir. Kıvrırma süresi doldurulmaya başlandığından itibaren en az 45 dakika olmaktadır. Birinci kıvrırma bittikten sonra, kıvrırma yavaş yavaş boşaltılarak, rotervan olan fabrikalarda rotervandan geçirildikten sonra, olmayanlarda ise doğrudan eleme yapılır. Havalandırılmış kaba çaylar ise ikinci kıvrırma için presli veya göbekli kıvrırmalara verilir.

İkinci Kıvrırma: Birinci kıvrırmada yeterince parçalanmamış kaba yaprakların basınç altında presli kıvrırmalarda veya göbekli kıvrırmalarda daha çok parçalanmalarını sağlayarak, yaprağın hücre zarının çatlatılarak içerisindeki hücre özsuyunun dışarı çıkartılması ile daha iyi fermentasyon şartlarının hazırlanmasını temin için yapılır. Presli kıvrırmalarda kıvrırma süresi 40, göbeklilerde ise 20 dakikadır. Presli kıvrırmalardaki çaylara bu süre içerisinde en az 3 defa pres uygulanır. 5-6 dakika presli, 5-6 dakika pressiz olarak çalıştırılır. Böylece basınç sırasında fazla sürtünmeden dolayı ısınmış olan çayın harareti düşürülmüş olur. İkinci kıvrırmadan çıkarılan çaylar fermentasyon ünitesine gönderilir.

Fermentasyon (Oksidasyon): Kıvrılan yaş çay yaprağının hücre öz suyunda bulunan kimyasal bileşiklerinin oksidaz enziminin etkisiyle biyolojik değişikliğe uğrayarak siyah çayda istenen renk, burukluk, parlaklık, koku ve aromanın oluşması olayıdır. Çay imalatında ilk kalite kontrolü fermentasyon aşamasında yapılır. Bu esnada çayın kıvrılma ve solma durumu hakkında bilgi edinilir. Fermentasyon süresi, kıvrırmanın başlamasından oksidasyonun tamamlanmasına kadar geçen zamandır. Fermentasyon sırasında oransal nem yaklaşık %90-95 dolayında tutulmalıdır. Sıcaklık, hava şartlarına bağlı olarak 21-32°C arasında olabilir. Çayda ideal bir oksidasyon 24-26°C arasında olmaktadır.

Kurutma: Kıvrılmış ve fermente olmuş çay yaprağının fırınlanarak nem oranını %2-4 düzeyine indirme işlemidir. Kurutmanın amacı, enzim oksidasyonunu durdurarak, kazanılan özelliklerin ve oluşan maddelerin yitirilmesine engel olacak ortamı oluşturmak, çayı depolanabilir, paketlenabilir ve taşınabilir duruma getirmektir. Kurutmada giriş sıcaklığı 90-100°C, çıkış sıcaklığı ise 45-60°C olmaktadır.



Soldurma



Kıvrırma

	
Fermentasyon	
	
Kurutma	Tasnif Elekleri
	
Torbalama	Tüketici Ambalajları

Şekil 8. Siyah Çay İşleme Aşamaları

Tasnif ve Ambalajlama: Tasnif; fırından çıkan kuru çayların önceden belirlenen standart elek tellerinden geçirilmek suretiyle incelik, kalınlık ve kalitelerine göre ayrılma işlemidir. Gerek fırın çıkışında gerekse tasnifin çeşitli aşamalarında kurutulmuş çaylar lif tutucularından geçirilerek lif ve çay çöplerinden ayrılırlar. Çaylar fırınlardan çıktıktan sonra içerdikleri % 2-4 oranındaki nem miktarıyla iyi tasnif edilebilir. Bekletilen ve iyi muhafaza edilemeyen çayların nem miktarları arttığından

ve elastikiyet kazandıklarından tasnifleri iyi yapılamaz ve kısa zamanda küflenerek sağlığa zararlı hale gelir.

Kuru Çay Nevilerinin Sınıflandırılması ve Özellikleri Üretilen nevi çaylar genellikle imalat kırığı ve kırık (kırmadan geçen) çaylar olmak üzere 2 sınıfta toplanmaktadır.

Kurutmalardan çıkıp tasnife gelen ve her hangi bir kırma işlemine tabi tutulmadan elenen çaylara imalat kırığı çaylar denir. Midilton eleği ile 8 ve 10 numaralı pakka eleklerinin üzerinde kalan çayların mekanik olarak kırılıp, tekrar elenmesi sonucu elde edilen çaylara kırık çaylar (kırmadan geçen) denir. 30 numara tasnif eleğinin altında kalan 7 nevi çaya toz çay denir.

İmalat Kırığı Çaylar:

1. Nevi (OF) Orange Fannings. Çok ince, altınbaştı imalat kırığı çay.
2. Nevi (BOP1) Broken Orange Pekoe. İnce, altınbaştı ve kıvrım çay.
3. Nevi (OP) Orange Pekoe. Az altınbaştı kıvrım çay.

Kırık (Kırmadan Geçen) Çaylar:

4. Nevi (F) Fanning. Çok ince kırık çay.
5. Nevi (BOP2) Broken Orange Pekoe. İnce kıvrımlı kırık çay.
6. Nevi (BP) Broken Pekoe. Kalın kıvrımlı kırık çay.
7. Nevi (D) Dust. Toz çay.

Ambalajlamada, üretilen çaylar içte bez, dışta naylon olmak üzere ikili ambalaj şeklinde torbalanmakta veya iki materyalin kombine edildiği torbalar kullanılmaktadır. Ürün izlenebilirliğini sağlamak üzere iki torba arasına üretim tarih, saat ve nevisini belirten tanımlayıcı bir etiket konulmaktadır. 1. Nevi 32 kg, 2.Nevi 27 kg, 3. Nevi 21 kg, 4. Nevi 35 kg, 5. Nevi 29 kg, 6. Nevi 22 kg, ve 7. Nevi 35 kg net olarak standart hale getirildikten sonra paketleme tesislerine gönderilmek üzere kuru çay ambarlarına alınır.

Nevilerine göre ambalajlanan çaylar farklı oranlarda harmanlanarak, farklı kalite ve tüketici beğenilerine göre hazırlanmakta, daha sonra tüketiciye sunulacak ambalajlara konmaktadır.

15. ÜLKEMİZ ÇAY YETİŞTİRİCİLİĞİNİN SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Ülkemizde çay yetiştiriciliğine uygun alanların tamamı kullanılmaktadır. Bu alanların büyük bir bölümünün tohumla tesis edilmesi, özellikle birinci sınıf çay alanları içinde kalan çaylıkların bir kısmının ekonomik ömrünü doldurmuş olması, gençleştirme işlemine yeterince önem verilmemesi, kültürel uygulamalar ve hasatta yapılan hatalar kalite ve verimde önemli kayıplara neden olmaktadır.

Çay sektöründe tekelin kaldırılarak sektörün özel girişimcilere açılması ile istihdamda belirli bir artış sağlanmıştır. Ancak, bazı özel firmaların yeterli işletme sermayesi olmadan sektöre girmeleri, taban fiyatın altında ürün almaları, üreticiden aldıkları ürünün bedellerini çok geç ödemeleri, ürün bedelini kuru çay ya da çeşitli eşya ile ödemeleri, denetimsiz ve kuralsız çalışmaları nedenleriyle sektörde beklenen gelişmeyi sağlayamadıkları gibi, kalitesiz kuru çay üretmeye yönelerek, hem üreticinin hem de tüketicinin mağdur olmasına neden olmuşlardır. Diğer yandan bazı özel firmalar da kendi imajlarını oluşturma yerine, Çaykur çaylarını taklit etme yoluna giderek haksız kazanç elde etmeye yönelerek, piyasada kargaşaya neden olmuşlardır.

Ülkemizde Çaykur ve özel sektörün ürettiği kuru çay miktarı 243000 ton, yurt içi tüketim miktarı ise 170000 ton dolayındadır. Bu durumda, tüketim fazlası 60000-70000 ton çayın ihracı zorunludur.

Ülkemiz çay sektörünün, ülke içinde ve dünya pazarlarında varlığını sürdürebilmesi için, mevcut yapısını modern çağın gereklerine uygun olarak düzenlemesi gerekmektedir. Bu yolla mevcut yapının ve pazar payının genişletilebilmesi de mümkün olabilecektir.

Ülkemiz çay tarımının sorunlarını yetiştiricilik sorunları, teknoloji sorunları ve pazarlama sorunları olarak üç ana başlık altında toplayabiliriz. Bu sorunlara yönelik çözüm önerileri aşağıda verilmiştir.

1. Yetiştiricilik Sorunlarına Yönelik Çözüm Önerileri

1994 yılında uygulamaya başlanılan budama çalışmaları, kaliteli yaş yaprak üretiminde önemli katkı sağlamıştır. Ancak, çay bahçelerinde budamanın yanı sıra diğer tarımsal teknik tedbirlerle birlikte yaşlanmış çay ocaklarının üstün nitelikli çay klonları ile yenilenmesinin, bir proje kapsamında uygulamaya aktarılması gerekmektedir. Bu amaçla, en kısa zamanda geniş kapsamlı bir seleksiyon çalışması yapılmalı ve bu çalışmada aşağıda sıralanan kriterler öncelikli olarak göz önünde bulundurularak uygun genotipler seçilmelidir;

- Seleksiyon orta yaşlı ve verimli bitkiler arasından yapılmalıdır.
- Erken uyanmalı ve geç dinlenmeye girmelidir.
- Tek gövde gelişimi göstermelidir.
- Gövdeden dallanma yapmamalıdır.
- Dik ve aşırı yatay dal gelişimi olmamalıdır.
- Tabla yüzeyi geniş ve toplama yüzeyleri eşit olmalıdır.
- Tabla yüzeyindeki sürgünler parlak açık yeşil renkte olmalıdır.
- Birörnek sürgün oluşturmamalıdır.
- Genç sürgünlerde sürgün kalınlığı ve boğum araları eşit olmalıdır.
- Genç sürgünlerde birden fazla sürgün oluşmamalıdır.
- Dip sürgünü yapmamalıdır.
- Çiçek, meyve ve tohumu daha az oluşturmamalıdır.
- Soğuklara, kuraklığa, hastalık ve zararlılara dayanıklı olmalıdır.

Diğer yandan çay tarımında ileri olan ülkelerdeki üstün nitelikli genotiplerde (çeşitlerde) ülkemize getirilerek, denenmelidir. Gerek yurt içi ıslah çalışmaları ve gerekse yurt dışından getirilen genotipler arasından en uygun olanlar seçilerek vegetatif yöntemlerle çoğaltılmalıdır. Yeni plantasyonların kurulmasında ve eski plantasyonların yenilenmesinde seçilen bu tipler / çeşitler kullanılmalıdır.

Çaylıkların yenilenmesinde toprak yorgunluğunun giderilebilmesi için sökülme sonrasında 2-3 yıl toprak dinlendirilmeli ve daha sonra dikimler yapılmalıdır. Bu dinlenme sürecinde baklagil yem bitkileri ekilerek toprağın azot ve organik maddelerce zenginleşmesi de sağlanmalıdır.

Çayda halen devam eden kültürel uygulamalar, budama ve gübrelemedir. Budamalara devam edilmesi ve gübrelemenin de yaprak ve toprak analizlerine göre yapılmasıyla verim ve kalitenin artması yanında, toprak yapısının olumsuz yönde değişmesi de önlenebilecektir.

2. Teknoloji Sorunlarına Yönelik Çözüm Önerileri

Kaliteli çay imalatının ilk koşulu kaliteli çay sürgünlerinin olmasıdır. Düşük kaliteli hammaddeden yüksek kaliteli mamul ürün elde edilemeyeceğinden, hammadde ile imalat safhalarını bir bütün olarak değerlendirmek gerekmektedir. Ülkemizde halen çayın işlenmesi konusunda en önemli kuruluş Çaykur' dur.

Çaykur, 46 yaş çay işleme fabrikasıyla ve 8 000 ton/gün işleme kapasitesiyle çay işleme sektöründe % 55 dolayında bir paya sahiptir. Özel sektör kuruluşlarının birkaçı hariç tutulduğunda bunların işleme kapasiteleri çok küçüktür.

Çayın işlenmesinde ve paketlenmesinde teknoloji kısmen yenilenmesine karşın, halen teknolojiden kaynaklanan sorunlar bulunmaktadır. Özellikle özel sektörün çok sayıda ve küçük işletmeler boyutunda olması teknoloji yenileme ve geliştirmeyi zorlaştırmaktadır.

Yaş çay yapraklarında kalite kayıplarını azaltmak için hasat edilen miktarın işleme kapasitesinin üzerine çıktığı yıllarda kontenjan uygulamasının yapılması zorunluluğu doğmaktadır. Bu uygulama mamul ürünün standart kalitesi için önemli bir uygulamadır.

Çay hasattan sonra doğrudan tüketime sunulan bir ürün olmadığından ve kuru çaydaki kalite hasattan sonra ürünün en kısa zamanda işleme ünitelerine aktarılmasına da bağlı olduğundan zaman zaman kontenjan ve kota uygulamaları kaçınılmaz olmaktadır. Ancak üretim ve işleme kapasiteleri birlikte değerlendirilerek çay tarımı yönlendirilirse kota uygulamalarına gerek kalmayabilir.

3. Pazarlama Sorunlarına Yönelik Çözüm Önerileri

Çay sektörünün rekabet edebilir düzeye yükseltilebilmesi, dış pazarlara daha etkin açılabilmesi ve sektörde arz - talep dengesinin kurulabilmesi için yapılması gerekenler aşağıda sıralanmıştır;

- Çay üst kurulunun oluşturulması ve serbest rekabet ortamının inşa edilmesi,
- Çay borsasının geliştirilmesi,
- Çay üretici birliğinin yeni şartlara uygun şekilde yapılandırılması,
- Çay araştırma ve geliştirme fonunun oluşturulması,
- İç ve dış pazar dikkate alınarak kota uygulamasına gidilmesi,
- Çaylıkların yenilenmesi projesinin bir takvim dahilinde başlatılması,
- Çay analiz laboratuvarlarının geliştirilmesi,
- Pazar araştırma ve geliştirmeye yönelik promosyon faaliyetlerinin artırılması,
- Haksız rekabetin önlenmesi,
- Kalitesiz kuru çay üretimini engelleyen gerekli yasal düzenlemelerin yapılması,
- Denetimlerin daha etkin hale getirilmesi,
- Kaçak çay girişine engel olunması,
- Organik çay üretiminin geliştirilmesi,
- Türk damak zevkine uygun olan siyah çay tüketiminin farklı ülkelerde tanıtılması,
- Yeşil çay üretiminin pazar bağlantılarına bağlı olarak artırılması,
- Yeşil çayın tanıtımının yapılması
- Yaş çay ürün bedellerinin üreticilere zamanında ödenmesi.

Üreticilerin harcadığı emek ve masrafın karşılanabilmesi ve çay üreticilerinin ekonomik yaşantılarının güçlendirilebilmesi için, üreticilere ödenen yaş çay ürün bedellerinin daha düzenli bir şekilde ödenmesini sağlayan düzenlemeler yapılmalıdır.

Üreticilerin alacakları yönünden mağdur edilmemeleri onların daha kaliteli üretim yapmaları için bir teşvik unsuru da olacaktır. Bu durum aynı zamanda bölgeden büyük şehirlere olan göçü azaltabilmede de katkı sağlayacaktır.

Doğu Karadeniz bölgesinin doğal şartları gereği kimyasal mücadele yapılmaması nedeniyle üretilen kuru çaylarda pestisit kalıntısı bulunmamaktadır. Ticari gübrelerin dışında kimyasalların kullanımı da bulunmamaktadır. Bu durum, organik tarıma geçişte çok önemli bir avantaj olduğundan, organik tarım için gerekli çalışmalar hızla yapılmalıdır. Çaykur Yönetim Kurulunun 2004 yılında Borçka (Artvin) ve Çamlıhemşin (Rize) yörelerini organik çay üretimine başlanması için pilot bölge olarak ilan etmesi önemli bir gelişme olarak değerlendirilebilir.

Diğer yandan dünya genelinde yeşil çay tüketimine olan ilgi giderek artmaktadır. Ancak, ülkemizde yeterince tanıtımı yapılamadığından ve yılların alışkanlığı olan siyah çay damak zevkinden vazgeçilemediğinden yeşil çay tüketimimiz düşük kalmıştır. Sağlık açısından değeri ve tüketim şekillerinin tanıtımı da yapılarak iç ve dış pazara yönelik yeşil çay üretimine de önem verilmelidir.

16. KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, Y. S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Y., Gülşen, Y., Günay, A., Halloran, N., Köksal, A. İ., Yanmaz, R., 1997. Genel Bahçe Bitkileri Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No: 4. Ankara. 369s.
- Anonim, 2004a. Çay Çalışma Grubu Raporu. 8 Haziran 2004. Türkiye Ziraat Odaları Birliği, Ankara.
- Anonim, 2004b. II. Tarım Şurası, III. Komisyon. Bitki Yetiştirme Bitki Koruma ve Çevre Sağlığı – Çay. www.tarimsurasi.tarim.gov.tr.
- Anonim, 2005. Süper Antioksidan. www.sevgikupu.com.
- Anonim, 2006. Çay Tarımı. <http://www.caykur.gov.tr/detay.asp>.
- Anonim, 2007a. Çayın Bitkisel Özellikleri. <http://www.caykur.gov.tr>.
- Anonim, 2007b. Çay Bitkisinin Botanik ve Yetiştiricilik Sistematigi. <http://www.caykur.gov.tr>.
- Anonim, 2009a. Çay Alt Çalışma Grubu Raporu. <http://www.mumsad.org.tr>.
- Anonim, 2009b. Türk Çayı. <http://www.biriz.biz/cay/turkcay.htm>.
- Anonim, 2010b. Çayda Budama. <http://www.rizeziraatodasi.com>.
- Anonim, 2010c. ITC - Tea Statistics. <http://www.inttea.com>.
- Anonim, 2010d. Yeşil ve Siyah Çay Üretim Teknolojisi. <http://www.gidabilimi.com>.
- Anonim, 2015. Türk Çay Sektörü Güncel Durum Raporu Nisan-2015. <http://www.rtb.org.tr/data/genel/basinodasi/CayRaporuNisan2015.pdf>
- Anonim, 2016. Çaykur İstatistik Bülten 2016. <http://www.caykur.gov.tr/detay.asp>.
- Anonim, 2017. Çay Sektörü Raporu-2009. <http://www.caykur.gov.tr>.
- Anonim, 2019a. Tea Production. FAO Statistical Database. <http://www.fao.org>
- Anonim, 2019b. Bitkisel Üretim İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/>
- Anonim, 2018. Top 10 Tea Loving Countries In The World. <https://www.worldatlas.com/articles/top-10-tea-loving-countries-in-the-world.html>
- Gürses, Ö. L., 1987. The Chemical Composition of Turkish Teas From The Standpoint of Human Health, International Tea Symposium, Rize.132-140.
- Haznedar, A., 2010. Çayın Bitkisel Özellikleri. <http://www.biriz.biz/cay/tarim>.
- Kacar, B., 1992. Yapraktan Bardağa Çay. T.C. Ziraat Bankası Kültür Yayınları Yayın No: 23, Ankara.
- Kacar, B., 1987a. Çayın Biyokimyası ve İşleme Teknolojisi. Çay-Kur Yayın No: 6, Ankara. 329s.

- Kacar B., 1987b. Çay Yaprağının Kimyasal ve Biyokimyasal Bileşimi, Çayın Biyokimyası ve İşleme Teknolojisi, ÇAYKUR, 21-25.
- Özcan, M., 2007. Türkiye Çay Yetiştiriciliğinin Mevcut Durumu Sorunları ve Çözüm Yolları. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi 4-7 Eylül, Erzurum. Cilt 1 Meyvecilik: 23-26.
- Sarıahmetoğlu, Y., Tanrıvermiş, H., Karakaş, A., Günler, N., 1997. Çayda Yeniden Yapılanma Türkiye Çay Sektöründe Yeniden Yapılanma ve Özelleştirmeye Yönelik Bir Model Araştırması. 138s.
- Tekeli, S.T., 1976. Çay Yetiştirme–İşleme–Pazarlama. Dönüm Yayınları No: 5. Ankara. 244s.
- Terzi, N., 2003. Çay Sektörü Analizi. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Yayınları Yayın No: 50. 79s.
- Ural, N., 2004. Çay Tarım ve Sanayi. . <http://www.biriz.biz/cay/caysorun.htm>.