

TÜRKİYE ÇAYCILIĞINDA FİDAN SORUNU

Prof.Dr.Hasan Çelik (*)
Prof.Dr.Menşüre Çelik (**)

Ülkemizde gerçek anlamda çay tarımı, Zihni Derin'in önderliğinde Sovyetler Birliği'nden getirilen 50 ton tohumla 1937 yılında Rize yöresinde başlatılmıştır. İlk kuru çay 1938 yılında elde edilmiş, ilk çay fabrikası 1947 yılında Rize'de kurulmuş, ekonomik anlamda çay üretimine 1950 yılında başlanılmıştır (Vanlı 1990).

Günümüzde Araklı'dan (Karadere) Sovyetler Birliği sınırına kadar olan yöre birinci derecede, Araklı-Fatsa arasındaki yöre ise ikinci derecede ekonomik çay alanı sayılmaktadır. 1950 yılında 26 423 dekar alanda 883 ton yaş çay üretimi yapılırken, 1989 yılında çay tarımı yapılan alan 895 250 dekara, yaş çay üretimi, 662 548 tona, kuru çay üretimi ise 136 530 tona ulaşmıştır. Çay, bu yörede, % 63.39'u 0.1-5, % 29.55'i ise 6-10 dekar arasında çay bahçesine sahip 196 386 ailenin başlıca geçim kaynağıdır.

1950 yılından sonra çayın tarımı ile ilgili faaliyetler Tarım Bakanlığı, kuru çay üretim ve pazarlanması ile ilgili faaliyetler ise Gümrük ve Tekel Bakanlığı tarafından yürütülürken, 1971 yılında çıkarılan 1497 sayılı kanunla "Çay Kurumu Genel Müdürlüğü" kurulmuş ve çayın tarımı, üretimi ve pazarlanması ile ilgili bütün faaliyetleri üstlenmiş olarak 1973 yılında göreve başlamıştır. Bilindiği üzere 1984 yılında yürürlüğe giren 3092 sayılı kanunla çay sektöründe devlet tekeline son verilmiş ve özel sektöre de yaş çay yaprağı alımı, çay üretimi ve pazarlama imkânı sağlanmıştır (Anonim 1989).

ÜRETİMDE ARTIŞ

Ülkemizde, yeşil çay üretimi 100-200 ton gibi sembolik düzeydedir. Buna karşılık siyah kuru çay üretimi özellikle 1980 yılından itibaren hızla artarak 91.778 tondan, 1988 yılında 170.486 tona ulaşmıştır. Bu artışta asıl pay, çay alanlarındaki artışa ait olmakla beraber, makasla hasada geçilmesinin de önemli payı vardır. 1980'li yılların başında büyük ölçüde üretim-iç tüketim dengesi söz konusu iken, özellikle 1984 yılından itibaren, yüksek üretimin yanı sıra ihracaatın da son derece sembolik düzeylerde kalmasının sonucu, kuru çay stokları artmaya başlamış ve yıllık tüketim fazlası, yalnızca 1988 yılı için 40.000 tonu aşmıştır (Vanlı 1990). Doğu Karadeniz böl-

gesinde 1988 yılı itibarıyla 45'i Çay İşletmeleri Genel Müdürlüğü'ne (ÇAYKUR), 64'ü ise Özel Sektöre ait olmak üzere toplam 109 fabrikada çay üretilmektedir. Bu işletmelerin % 81'i Rize, % 12'si Trabzon, % 5'i Artvin ve % 2'si Giresun illerindedir (Anonim 1989).

BOTANİK ÖZELLİKLER

Çay bitkisi, Botanik açıdan Çiçekli Bitkiler (Phanerogamen) Bölümünün, Kapalı Tohumlular (Angiospermae) Alt Bölümünün, Çift Çenekliler (Dicotyledone) Sınıfının, Serbest Taç Yapraklılar (Chorypetalae) Alt Sınıfının, Parietales Takımının, Theaceae Familyasının Camellia Cinsine aittir. Dünya üzerinde yetiştiriciliği yapılan çay bitkisinin ise Camellia Sinensis (L.) O. Kuntze türü olduğunda hemen tüm botanikçiler hem fikirdir. Bu türe ait varyetelerin tanım ve ayırımında tam bir açıklık olmamasına rağmen, iki varyetenin botanik açıdan kesin olarak ayırımı yapılmıştır. Bunlar Sinensis (Çin Tipi Çaylar) ve Assamica (Assam Tipi Çaylar)'dır. Sinensis, ana gövde oluşturmak yerine toprak yüzeyine yakın kısımlardan sıkça dallanan ve sonuçta doğal olarak 1-3 m boyunda bir çalı görünümünü alan, küçük yapraklı, erken dönemde ve bol çiçek açan, farklı ekolojik koşullara (soğuk ve kurak) adaptasyon yeteneği yüksek bir varyetedir. Buna karşılık Assamica, ana gövde ve etrafında seyrek yan dallar oluşturarak doğal haliyle 6-18 m boyunda bir ağaç formunu alan, iri yapraklı, geç ve az sayıda çiçek açan, soğuk ve kurağa karşı daha duyarlı, ancak daha verimli bir varyetedir (Kinez 1967, Eden 1976, Kacar 1984).

TOHUMLA ÇOĞALTMA

Tohum, çay tarımında geleneksel bir çoğaltma materyali olarak birçok ülkede hala önemini büyük ölçüde korumaktadır. Aslında tohum, zaten heterozigotik bir kalıtsal yapı gösteren çay bitkisinde, aynı zamanda bir yabancı dölleme (doğal malzeme) ürünüdür. Bu yüzden, özellikle rastgele kaynaklardan toplanan tohumlardan elde edilen fidanlarla kurulan çay bahçelerinde, Mendel kanununa göre ortaya çıkan açılmaların sonucu olarak çok değişik, gelişme, verim, kalite ve adaptasyon yeteneğine sahip fertlerin bulunması kaçınılmazdır.

(*), (**) Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi Bahçe
Bitkileri Bölümü.

SAPLING PROBLEMS IN THE TURKISH CAMELLICULTURE

The camelliculture in the true sense of the word had started in Turkey around Rize in 1937 with 50 tonnes of seeds imported from the USSR with the efforts of Zihni Derin. The first dried tea was obtained in 1938 and the first tea factory was erected in 1947 again in Rize. But the tea production in economic quantities was started only in 1950 (Vanlı, 1950).

Today, the region from Araklı in Karadere Subprefecture to the USSR is considered as a first grade tea production area while that from Araklı to Fatsa is deemed to be a second grade zone. 883 tonnes of wet tea leaves were collected from 2.642 hectares in 1950. In 1989, the plantations had spread over 8.953 hectares from which 662,5 tonnes of wet tea leaves collected and 136, 6 tonnes of dry tea were produced. The camelliculture is the main livelihood for 196.386 families, of whom 63,39% have plantations up to 0,5 hectare and 29,55% have from 0,6 to 1,0 hectares.

All activities regarding the camelliculture were entrusted in 1950 with the Ministry of Agriculture while the production and marketing of dry tea was within the ambit of the Ministry of Customs and Monopolies. The Law 1497 of 1971 had established however a General Directorate for tea farming, production and marketing. This General Directorate had become fully operational in 1973. The Law 3092 of 1984 terminated the state monopoly on tea and the private sector has begun to purchase, produce and market tea (Anonymous, 1989).

INCREASES IN PRODUCTION

The production of green tea is at a symbolic level with a meager 100 to 200 tonnes per annum whereas the black tea production has increased rapidly from 1980 onward from 91.778 tonnes to 170.486 tonnes in 1988. While the expansion of plantations played a significant role in this growth, the use of scissors in the harvest has also contributed to this phenomenon. In the early '80, the production and consumption were in a more or less balanced status. After 1984, however, the increasing consumption and the relatively low

export levels have led to rises in the stocks of dry tea, with the result that the excesses passed the mark of 40.000 tonnes for 1988 alone (Vanlı, 1990). The tea is processed in the eastern Black Sea region as of the beginning of 1988 at 109 plants, of which 45 belong to the general Directorate and 64 to the private sector are in Rize, 12 in Trabzon, 5 in Artvin and 2 in Giresun (Anonymous, 1989).

BOTANICAL PROPERTIES

The tea plant belongs to the *Camellia* family of *Theaceae* order in *Chorypetalae* subclass in *Dicotyledonae* class of *Angiospermae* subphylum in *Phanerogamen* phylum. The species cultures around the World is believed to be the Kuntze variety of *Camellia sinensis* (L.), as agreed by most botanists. Though a clear-cut definition and differentiation have not been made of all varieties in this family, two of them have been clearly identified: *sinensis* and *assamica*. The former ramifies abundantly near the surface and acquires the look of a bush with a total height of one to three meters, with small leaves, flowering early and abundantly and possessing high adaptation capability to different ecological conditions. The *assamica*, on the other hand constitutes a tea of 6 to 18 meters with relatively few branches stemming from its trunk, with large leaves, flowering late and rare, rather sensitive to the climatic changes, yet with a greater yield (Kinez, 1967; Eden, 1976; Kacar, 1984).

REPRODUCTION BY SEEDS

As a traditional reproduction means in the camelliculture, the seeds still maintain their predominant place in many countries. In the tea plant which has a heterozygotic hereditary structure, the seeds are the products of external insemination. For this reason, the plantations established with saplings from seeds of uncontrolled origin yield individuals of different development capabilities, productivity, quality and adaptability as a result of the spreads according to the Mendel law.

The selection work carried out in many countries in an attempt to produce high-quality uniform clones for eliminating these di-

Prof.Dr.Hasan Çelik (*)
Prof.Dr.Menşure Çelik (**)

(*), (**) Horticulture
Department of Faculty
of Agriculture of
Ankara University

**Rastgele
kaynaklardan
toplanan
tohumlardan elde
edilen fidanlarla
kurulan çay
bahçelerinde,
Mendel kanununa
göre ortaya çıkan
açılmaların sonucu
olarak çok değişik,
gelişme, verim,
kalite ve adaptasyon
yeteneğine sahip
fertilin bulunması
kaçınılmazdır.**

RESİM 1. Mart ayında budama artıklarından hazırlanan odun tipindeki çay çeliklerinin temel işaretiliminde (Gölgeli Plastik Tüner) altında ve toprak + perlit (1:1) ortamında 6 ay sonrakinde (Eylül) gelişme durumları.

Figure - 1. The growth of tea segment obtained from the trimming wastes on March. These segment have been grown in glazed plastic tunnels by using soil + perlite (1:1) media. The photograph has been taken 6 months after the plantation.

Bu sakıncayı bir ölçüde ortadan kaldırmak, yani yukarıda sözü edilen özellikler itibariyle yüksek oranda bir örnek fertler oluşturan üstün nitelikli klonların (tohum anacı) belirlenmesine yönelik seleksiyon çalışmaları ile dünyanın birçok çaycı ülkesinde oldukça başarılı sonuçlar elde edilmiştir.

Bu klonlarla, yalnızca fidan üretimine yönelik tohum kaynağı olarak tesis edilen çaylıklara (tohum anaçlığı), mümkün olduğu kadar fazla miktarda ve yüksek kaliteli tohum elde edebilmek için, vegetatif ve generatif gelişme arasında fizyolojik bir denge oluşturacak tarzda yetiştirme tekniği uygulanmaktadır.

Tohum anaçlıklarından tohum kapsülü, olgunlaştıktan sonra açılır ve olgun tohumlar kendiliğinden yere dökülür. Çay tohumları, canlılıklarını kısa sürede kaybettiklerinden, tohumların günlük olarak toplanması ve birkaç gün içinde ekilmesi daha uygundur. Ancak, uygun koşullarda muhafaza ile tohumların çimlenme güçlerini bir yıl sonra bile yüksek oranda korudukları bildirilmektedir. Dezenfeksiyonda ise fumigantların yerine 52°C'de 30 dak. süreyle sıcak su uygulanmasından daha iyi sonuç alınmaktadır (Eden 1976).

Tohum anaçlarından elde edilen tohumlar arasından, fidan üretiminde kullanılabileceklerin seçilmesi gerekir. Bu amaçla, iki basit işlem genellikle yeterli olmaktadır. Bunlardan ilki, tohumların 1 cm'lik elekten geçirilmesidir. Bu ölçüde bir eleğin üzerinde kalan tohumlar, büyük oranda sağlıklı bir embriyo ve yeterli depo besinlerine sahiptir. İkinci işlem ise yüzdürme testidir. Tohumlar, hacim olarak 5 katı su içinde bırakıldığında, normal gelişmiş olanlar dibе çıktığı halde, kusurlu embriyoya veya yetersiz depo besinlerine sahip olanlar yüzmektedirler. Çay tohumlarında çimlenmenin oldukça yavaş seyretmesi nedeniyle, çimlendirme yoluyla can-

lılık kontrolü pratik bir yol değildir. Bunun yerine, embriyo canlılığının göstergesi olarak, boyama yoluyla embriyodaki enzim aktivitesinin belirlenmesine yönelik bir test olan "Tetrazolium" testi ile kısa sürede başarılı sonuç alınmaktadır (Hartman ve Kester 1983).

DOĞRUDAN EKİLME

Tohumların doğrudan ekilmesi yoluyla çay bahçesi tesisi, bazı ülkelerde hâlen uygulanmakla beraber, çoğunlukla terk edilmiştir. Bunun yerini, tohumdan yetiştirilen fidanlarla bahçe tesisi almıştır. Bu yöntem üç aşamadan oluşur. İlk aşamada, tohumlar özel kasalarda ve kum içinde ön çimlendirmeye alınırlar. Bu işlem, çay tohumlarının yavaş ve bir örnek seyretmeyen çimlenme özelliğine sahip olmalarından dolayı gerekli olmaktadır. Ön çimlendirme sırasında tohumlar, haftada iki kez kontrol edilir ve kökçükleri tohum kabuğunu delmek üzere olanlar, tercihan, uygun bir köklendirme ortamı ile doldurulmuş; yaklaşık 15x30 cm boyutlarında, siyah plastik tüplere dikilirler. Çöğürlerin kazık kökleri, tüplerin tabanına ulaştığında, bunlar, daha önce hazırlanmış olan fidanlık yastıklarına şaşırtılırlar. Yastıkların, özellikle kazık köklerin kolayca gelişebileceği derinlikte (en az 60 cm) hazırlanması gerekir. Yastıklardaki gelişme sırasında, genellikle belirli bir gölgeleme gereklidir. Bu amaçla, yastıkların üzeri bambu, hasır v.s. kullanarak yerden 1.5 m yükseklikte bir gölgelik ile kaplanabilir. Çöğürlerin sağlıklı bir gelişme gösterebilmesi için herbir kenarı 15 cm olan kare veya üçgen dikim uygulanır.

Yetiştirme sırasında dikkat edilmesi gereken en önemli konu, aşırı sulama sonucu kazık kökün kısmen veya tamamen zararlanmasıdır. Çöğürlerin kendilerini toparladıkları dönemden itibaren gölgeleme giderek azaltılabilir, daha sonra kaldırılabilir. Ancak bu işlem tedrici olarak gerçekleştirilmezse, şiddetli güneş ışığına maruz kalan çöğürlerde yaprak dökümü meydana gelebilir.

Çöğürlerin bahçedeki yerlerine dikim için yeterli bir kök ve sürgün gelişme düzeyine ulaşması, iklim, toprak ve bakım koşullarına bağlıdır. Bu bitkiler, toprak üzerinde bir ana gövde ve onun üzerinde düzgün aralıklarla oluşmuş yan dallar, toprak altında ise yan köklerin oluşma aşamasında sağlıklı bir kazık köke sahip oldukları sırada, bahçedeki yerlerine transfer edilebilirler (Eden 1976).

VEGETATİF ÇOĞALTMA

Çay bitkisinin, bütün vegetatif yöntemlerle (çelik, aşı, daldırma, meristem kültürü) çoğaltılması mümkün olduğu halde, klonal materyalin (ürün verim ve kalitesi yönünden üstün özelliklere sahip çeşitler) çoğaltılmasında en yaygın olarak kullanılan yöntem, "çelikle çoğaltma"dır. Bütün çok yıllık bahçe bitkilerinde olduğu gibi, çayda da vegetatif çoğaltma yöntemlerinin başarılı ola-



sadvantages as much a practicable have led to rather successful results in many tea-producing countries.

Cultures striking a physiological balance between the vegetative and regenerative development are applied to these clones in order to obtain as much high-quality seeds as possible in the special nurseries.

The cotyledons of the seeds open when maturity is reached and the mature seeds fall to the ground. Since they lose their regenerative capabilities within a few days, they should be collected daily and planted immediately. It has been reported, however, that they may retain their germination powers at a high rate even as much as one year later if stored under proper conditions. Better results are obtained in desinfection by keeping them for 30 minutes at 52 °C water instead of using fumigants (Eden, 1976).

A selection should be made from among the seeds for use in producing saplings. Two simple procedures are generally sufficient for this purpose. The first of these is to pass the seeds through a sieve of 1 cm in hole diameter. The seeds remaining above the sieve are in a great majority of cases healthy and have a strong embryo and an adequate supply of nutrients. The second process is the flotation test. When the seeds are put into water five times their own volume, those which had developed normally will sink to the bottom while those having defective embryos and inadequate nutrient stores will float. Since the germination is rather slow in the tea seeds, the regenerative power control by germination is not a practical method. Instead of this, the tetrazolium test gives a faster result via determining the enzymatic activity in the embryo by staining it (Hartmann and Kester, 1983).

DIRECT SEEDING

Though still used in some countries, the establishment of tea plantations by direct seeding method is on the whole obsolete. It has today been replaced by the use of saplings obtained from the seeds. This method comprises three steps. In the first step, the seeds are put on to pregermination in sand within special crates. This approach is necessary since the tea seeds require different lengths of time to complete their germination. During the pregermination stage, the seeds are controlled twice weekly and those of which the radicles are about to pierce the cotyledon are transferred into black plastic bags of 15x30 cm, filled with an appropriate racination medium. When the rootcaps of the saplings reach the bottoms of the bags, they are transplanted into pans which are prepared in advance. The pans should have a minimum

depth of 60 cm so that the roots will have a sufficient development space. During the period of development of the saplings, a sufficient shade must be provided by straw mats or other similar materials at a height of 1 1/2 meters from the ground. The best saplings will be obtained when they are planted in the pans at each corner of squares with sides of 15 cm.

One of the most important details to be attended to during the production of saplings is to ensure that overwatering is avoided with a view to keep the tuber roots free from damage. The shades may be removed as the saplings gain strength, though this process must be gradual so that losses of leave do not occur.

The attainment of required sapling maturity for their final transferral to the plantations depends on the climatic, soil and care conditions. When the saplings display a stem above the soil surface with branches at regular intervals and a well-developed diffuse root system (Eden, 1976).

VEGETATIVE PROLOFERATION

The tea plant may be raised through all vegetative methods such as grafting, cutting, layering and meristeme culture. But the most widely used approach to obtain clonal materials with superior productivity and quality properties is the cutting. The success of the vegetative reproduction methods depends, like in all other multiannual culture plants, on the implementation of a comprehensive clone selection programme for the determination of superior clones for each ecology and the establishment of cutting parent materials for each. Where, however, the clone selection work may not be used for donat vegetative reproduction or the work does not yield the desired results, the seed parental nurseries may be used as the source for cuttings.

Though cuttings may be taken also of the older branches, the tea cuttings usually mean the lignified new shoots or the leaf-bearing semi-lignified single-node green twigs (Gabricidze, 1975 Scarborough, 1977). However, the first two nodes at the bottom which are over-lignified of the shoot or the fresh tip used to obtain wet tea leaves may not be utilised as cuttings. As a general rule, the material should be taken between the third and ninth nodes of the shoots. Eliadze and Gorgoshidze (1978) state that a parent tree may yield 400 to 500 single-shoot cuttings per annum and that the most suitable cutting diameter is 5 to 6 mm.

The success of reproduction by cuttings largely depends on the quality of the cuttings themselves and the radification conditions. The cuttings having a large leaf and a thick stem may soon dehydrate due to the dif-

Plantations established with saplings from seeds of uncontrolled origin yield individuals of different development capabilities, productivity, quality and adaptability as a result of the spreads according to the Mendel law.

**Çelikten başarılı
bir fidan üretimi için
uygun bir
köklendirme
ortamına ihtiyaç
vardır. Ancak
ortamın pH'sı 5.5'in
üzerinde
olmamalıdır. Daha
düşük pH'ların (4.5
gibi) zararlı bir etkisi
saptanmamıştır.
Köklendirme
ortamının hafif,
derin ve süzek
olması gerekir. Bu
amaçla, değişik
ülkelerde saf ve
karışım halinde çok
farklı ortamlar
kullanılmaktadır.**

bilmesi, yine kapsamlı ve başarılı bir "klon seleksiyonu" programı ile her ekoloji için en üstün nitelikli klonların belirlenmesi, bunlara ait çelik (kalem) damızlıklarının kurulmasına bağlıdır. Klonal vegetatif çoğaltmaya yönelik klon seleksiyonu çalışmalarının gerçekleştirilemediği veya sonuçlandırılmadığı durumlarda, çelik kaynağı olarak, "tohum anaçlıkları"ndaki bitkilerden yararlanılabilir.

Daha yaşlı dallardan da çelik hazırlanması sözkonusu olduğu halde, çay çeliği denildiğinde o yılın sürgünlerinin kahverengi kabuk rengini almış olan "odunlaşmış" veya onun üzerinde henüz yeşil kabul rengine sahip "yarı odun" kısımlarından hazırlanan, tek boğum ve yaprak taşıyan çelikler anlaşılmaktadır (Gabrichidze 1975, Scarborough 1977). Ancak sözkonusu sürgünün aşırı odunlaşmış olan dipten ilk iki boğumu ile çay üretiminde kullanılan taze sürgün ucu, çelik hazırlamada kullanılmaz. Yani genellikle çay sürgünlerinin 3. ve 9. boğumları arasında çelik hazırlanmaktadır (Eliadze ve Gorgoshidze 1978). Bir ana bitkiden bir mevsimde 400-500 adet tek gözlü çelik elde edilebildiğini ve en uygun çelik çapının 5-6 mm olması gerektiğini belirtmektedirler.

Çelikle çoğaltmada başarı, büyük ölçüde çeliğin kalitesine ve köklendirme koşullarına bağlıdır. Çok geniş bir yaprağa ve kalın bir gövdeye sahip olan çelikler, su dengesinin kurulmasında karşılaşılan güçlükler nedeniyle kuruyarak elden çıkabilirler. Tersine, çok küçük yaprağa, ince ve küçük bir gövdeye sahip olan çeliklerde ise kök ve sürgün oluşumu ve gelişmesi için yeterli bir fotosentetik aktivitenin gerçekleşmesi güç olduğundan, gelişme zayıf kalmaktadır. Yukarıda değinildiği gibi, çayın çelikle çoğaltılmasında yaygın olarak tek gözlü çelikler kullanılmakta ise de, çeliklerde göz sayısı dörde kadar çıkarılabilir. Ancak, böyle bir uygulama, bitki başına çelik sayısının aynı oranda azalmasına yol açar. Tersine, su kaybının azaltılması amacıyla yaprağın belirli oranlarda kesilerek küçültülmesi, aynı zamanda gelişmeyi yavaşlattığından önerilen bir uygulama değildir (Kathiravetpillai ve Kulasegaram 1983).

YAŞLI BİTKİLER

Diğer yandan yaşlı bitkiler ve çok miktarda çiçek oluşturan bitkiler, çelik kaynağı olarak uygun değildir. Çelik alınan ocakların, sürgün gelişimini teşvik etmek üzere, şiddetli budanmaları gerekir.

Hazırlanan çelikler ya hemen dikilmeli, ya da bu mümkün değilse su kaybını önlemek için dikime kadar su içinde tutulmalıdır. Bu arada, hazırlama sırasında zararlanan çelikler ayrılarak elimine edilir.

Çelikten başarılı bir fidan üretimi için uygun bir köklendirme ortamına ihtiyaç vardır. Ancak ortamın pH'sı 5.5'in üzerinde olmamalıdır. Daha düşük pH'ların (4.5 gibi) za-

rarlı bir etkisi saptanmamıştır. Köklendirme ortamının hafif, derin ve süzek olması gerekir. Bu amaçla, değişik ülkelerde saf ve karışım halinde çok farklı ortamlar kullanılmaktadır. Örneğin Sri Lanka'da Guatemala grass (Trip-sacum laxum) alanlarındaki alt toprak, Doğu Afrika ve Malawi'de ise yüzey toprağının üzerine bir tabaka alt toprak serilerek elde edilen ortamlarda başarılı bir köklenme sağlandığı bildirilmektedir (Green 1971).

Değişik ülkelerde en yaygın olarak kullanılan köklendirme ortamı, değişik oranlarda toprak, pit yosunu ve kum karışımıdır (Sarkar 1974, Eden 1976).

Dikimden önce, yastıklardaki köklendirme ortamının, içindeki hava boşluklarının ortadan kaldırılması için sıkıştırılması ve çeliklerin, yaprakları üst üste gelmeyecek ve toprağa değmeyecek şekilde bir dar açılı olarak dikilmeleri gerekir.

Çeliklerin fotosentez yoluyla organik besin üretimine başladığı döneme kadar ticarî gübre uygulaması önerilmemektedir. Bu dönemde özellikle köklendirme yastıklarındaki ortamın 10-15 cm derinliğine fosforlu ve potaslı gübre verilmesi fidan kalitesini önemli ölçüde artırmaktadır.

ÇELİKLERDE SU DENGESİ

Yine çeliklerde su dengesini sağlayacak düzeyde bir kök gelişimi gerçekleşene kadar, ortamın serinletilmesi ve nemli tutulması amacıyla gölgeleme yapılması gereklidir. Çok değişik gölgeleme sistemlerinin ve materyallerinin bu amaçla kullanılması mümkündür. Son yıllarda, köklendirme yastıklarının polietilen bir örtü ile kaplanması ve böylece bir plastik tünel oluşturulması yoluyla, ortam neminin korunması ve sıcaklığın etkili sınırlarda tutulmasında daha başarılı sonuç alınmaktadır. Bu sistemde, iç ortamda sağlanan nem yoğunlaşması ile çok daha seyrek sulama gerektiğinden, tünel altında hem nisbi nem ve sıcaklık açısından stabil bir ortam yaratılmış olmakta, hemde sulama suyu ve bu amaçla kullanılan işgücünden önemli, ölçüde tasarruf sağlanmaktadır (Sarkar 1974, Kathiravetpillai ve ark. 1977, Ayfer ve ark. 1984). Ancak, "Gölgeli Plastik Tünel" olarak adlandırılan bu sistemde, mantari hastalıkların ortaya çıkması çok daha kolay olduğundan, dikimden önce, çeliklerin etkili bir fungusit ile dezenfekte edilmesi gerekir. Yetiştirme işleminin sonuna doğru, fidanların dış koşullara alıştırmaları amacıyla, gölgeli plastik tünelin, önce bir kenarından, daha sonra ise iki kenarından açılarak tedrici olarak kaldırılması gerekmektedir.

Son zamanlarda, çay çelikleri yaygın olarak, "Gölgeli Plastik Tünel" altında, köklendirme yastıkları yerine genellikle 7.5-12.5x25 cm veya 15x20 cm boyutlarındaki siyah plastik torbalar içinde tüplü olarak köklendirilmektedirler. (Eliadze 1975, Ayfer ve

difficulties inherent in establishing the water balance. On the contrary, those having a minimal leaf and a main and short fail to attain the desired results since the necessary photosynthetic activity may not be obtained.

Though the single-node cuttings appear to be preferred in the reproduction work, the number of nodes may be increased up to four without discernible disadvantages. This approach will nevertheless reduce the number of cuttings which may be obtained from the parent tree. At the same time, the removal of the leaves to a certain percentage in order to reduce the evaporation loss is disadvised since it retards the growth (Nathiravetpillai and Kulasegaram, 1983).

AGED TREES

Similarly, the aged plants and those generating an excessive amount of flowers are not suitable as stocks for cuttings. The individuals from which cuttings are lifted should be pruned to the extreme to support the development of shoots.

The cuttings must be planted immediately or held in water until the planting time. In the meanwhile, the cuttings damaged during this process should be eliminated.

The production of healthy saplings from the cutting requires a suitable radification environment with a pH not exceeding 5.5. Lower pH levels such as 4.5 have not shown harmful effects. The medium should be light, deep and permeable. Various countries use different pure and mixed media. For example, the Sri Lanka makes use the subsoils in the grass (*Tripsacum laxum*) lands and the East Africa and Malawi prefer a layer of subsoil spread on the topsoil. Both media have yielded considerably successful results (Green, 1971).

By far the most widespread use is made, however, of media obtained by the mixtures of soil, pit moss and sand (Sarkar, 1974; Eden, 1976).

Before planting, the radification medium in the trays should be compacted to remove the trapped air and the cuttings should be planted in such a manner that the leaves are not superposed and do not touch the medium.

The use of commercial fertilizers is disadvised until such time as the cuttings begin to produce nutrients through photosynthesis. The introduction of phosphorous and potassium fertilizers to a depth of 10 to 15 cm particularly of the radification trays will significantly improve the sapling quality at this stage.

WATER BALANCE IN THE SAPLINGS

Shading is also important to cool the me-

dium and to keep it moist until a radical system capable, to sustain the water balance is established. Possibility exists of using a vast variety of shading systems and materials. More successful results have been obtained in the past few years by covering the trays with a polyethylene sheet and creating thereby a plastic tunnel to preserve the moisture of the medium and to keep the temperature within acceptable limits. This system permits an irrigation at greater intervals since the evaporation created within the tunnel is returned to the medium again by condensation. Since a stable environment is obtained under the cover for both the moisture and temperature, major economies is obtained in the irrigation water and the labor used for this purpose. (Sarkar, 1974; Kathiravetpillai et al., 1977; Ayfer et al., 1984). However, this system which is referred to as the "shaded plastic tunnel" leads to an environment more prone to the occurrence of fungal diseases. For this reason, the saplings must be thoroughly disinfected by a suitable fungicide prior to planting. Toward the end of this stage, the plastic cover of the tunnel should be gradually rolled up, starting from one side first and the other afterward.

In the recent past, the saplings are produced under shaded plastic tunnels in black plastic bags of 15X20 cm or 7 1/2X12 1/2X25 cm instead of in trays (Eliadze, 1975; Ayfer et al., 1984; Kayange, 1986). The saplings produced through this method are transferred to the plantations when the height of the plant reaches 20 cm and the rootcap touches the bottom of the bag.

SHADED PLASTIC TUNNEL

In the more advanced versions of this system, the mist propagation devices established underneath the trays in the tunnels permit a hygrostatic control of the environmental moisture and the central heating arrangements or heating resistors greatly facilitate the maintenance of a 24°C at the radical zones of the plants.

CURRENT STATUS AND PROBLEMS OF REPRODUCTION TECHNIQUES

Almost the totality of the tea plantation areas, known to have reached 86.279 hectares as of the end of 1988 in the Eastern Black Sea Region, were created from seeds. As a result of this practice, a nearly unlimited number of variants have come into existence in our tea plantations with respect to the growth capability, earliness, shoot yield, quality and adaptation to ecological conditions. On the other hand, the coexistence of Chinese and Assamite origins in the stock further expands the limits of these genetical variations with major drawbacks as to the productivity and the standardisation of quality parameters.

The production of healthy saplings from the cutting requires a suitable radification environment with a pH not exceeding 5.5. Lower pH levels such as 4.5 have not shown harmful effects. The medium should be light, deep and permeable. Various countries use different pure and mixed media.

Çay bitkisi, genetik olarak, çelikleri oldukça kolay köklenen bir bitkidir. Bu yüzden, çay için vegetatif çoğaltma denildiğinde, hemen tamamiyle çelikle çoğaltma anlaşılmaktadır. Ülkemizde çelikten çay fidanı üretim çalışmalarının yaklaşık 30 yıllık bir geçmişi vardır.

ark. 1984, Kayange 1986). Bu sistem altında üretilen tüplü fidanlarda, sürgün uzunluğu 20 cm'ye, kök uzunluğu ise tüplerin dip kısmına ulaştığında, bahçedeki yerlerine nakil için yeterli gelişmenin sağlandığı kabul edilmektedir.

GÖLGELİ PLASTİK TÜNEL

Bu sistemin daha gelişmiş uygulamalarında ise, "Gölgeli Plastik Tünel" altındaki yastıklarda kurulan "Sisleme (mist-propagation)" sistemi ile ortam nemi higrostatik olarak kontrol edilebilmekte, aynı zamanda kalorifer sistemi veya ısıtıcı kablolarla oluşturulan "Taban ısıtma" sistemi ile de kök bölgesindeki sıcaklığın 24°C dolayında sabit tutulması sağlanmaktadır.

ÇOĞALTMA TEKNİĞİNİN BUGÜNKÜ DURUM ve SORUNLARI

Ülkemizin Doğu Karadeniz Bölgesinde 1988 yılı itibarıyla, 862 878 dekaraya ulaştığı bildirilen çay alanlarının tamamına yakını tohumla kurutulmuştur. Bu uygulamanın sonucu olarak, yukarıda açıklanan nedenlerle, çaylıklarımızda, gelişme kuvveti, erkencilik ve geçicilik, sürgün verimi, kalite, ekolojik koşullara adaptasyon yeteneği gibi çay tarımının temelini teşkil eden özellikler yönünden sınırsız bir varyasyon oluşmuştur. Diğer yandan, ülkemizde halen yetiştirilen çayların, hem Assam, hem de Çin kanı taşımaları nedeniyle, söz konusu genetik varyasyonun sınırları daha da genişlemektedir. Bu durum, verim ve özellikle kalite parametrelerinin standardizasyonu açısından önemli sakıncalar yaratmaktadır. Ancak sözkonusu genetik varyasyonun, çay bölgemizin farklı ekolojik koşullara sahip yöreleri için en üstün nitelikli klonları, seleksiyonu açısından son derece değerli bir potansiyel oluşturduğunu da kabul etmek gerekir.

Ülkemizde uygulanan tohumla çoğaltma yöntemi, bu uygulamanın yukarıda açıklanan kurallarına da uymaktadır. Çünkü, her ekoloji için üstün özellikler taşıyan klonlarla "tohum anaçlıkları" kurulmadığından, çoğaltmada tamamiyle kontrolsuz olarak kaynağı ve niteliği dikkate alınmadan elde edilen tohumlar kullanılmaktadır. Üstelik, tohumlarda etkili bir sınıflandırma ve kalite kontrolü yapılamamakta ve bahçeler tohumların doğrudan bahçedeki yerlerine ekilmesi yoluyla kurulmaktadır.

Çay bitkisi, genetik olarak, çelikleri oldukça kolay köklenen bir bitkidir. Bu yüzden, çay için vegetatif çoğaltma denildiğinde, hemen tamamiyle çelikle çoğaltma anlaşılmaktadır. Ülkemizde çelikten çay fidanı üretim çalışmalarının yaklaşık 30 yıllık bir geçmişi vardır. Bu konuda, Özbek ve ark. (1961) tarafından gerçekleştirilen ilk çalışma ile Rize koşullarında üretici bahçelerinden sağlanan çay çeliklerinin köklenmeleri üzerine, köklendirme ortamlarının, dikim zamanının, çelik tipinin ve hormon (oksin) uygulamalarının etkileri incelenmiş ve uygulama açısından değerli sonuçlar elde edilmiştir.

SELEKSİYON ÇALIŞMALARI

Çelikle çoğaltmada, başarılı olabilmenin ancak üstün nitelikli klonların seçilmesi ile mümkün olabileceği düşüncesinden hareketle, Çay Araştırma Enstitüsü tarafından 1960 yılında başlatılan ve 1973 yılına kadar yoğun bir şekilde sürdürülen seleksiyon çalışmaları ile özellikle verim ve kalite yönünden üstün nitelikler taşıyan 7 klon belirlenmiştir. Bunlar, Fener-3, Derepazarı-7, Pazar-20, Gündoğdu-3, Tuğlalı-10, Muradiye-3 ve Kömürçüler-1'dir (Vanlı 1985).

Seleksiyon çalışmaları sonucunda seçilmiş çay klonlarından alınan çelikler üzerinde ilk köklendirme çalışmaları, Kinez (1967) tarafından gerçekleştirilmiş ve Fener 1,2 ve 3 klonlarına ait çeliklerin köklenmeleri üzerine hormon (oksin) uygulamaları ve çelik alma zamanının etkileri araştırılmıştır.

Bu iki araştırmanın sonuçları esas alınarak; Çay Araştırma Enstitüsü'nde, yukarıda sözü edilen klonlara ait çelikler kullanılarak mikro düzeyde başlatılan fidan üretim çalışmaları, 1980'li yılların başlarına kadar ancak sembolik düzeylerde sürdürülebilmektedir.

RESİM 2. Muradiye - 10 (solda) ve dere pazarı - 7 (sağda) kolonlarında Temmuz ayı başında alınan ve her hangi bir uygulama görmemiş (solda) ve 4000 ppm IBA uygulanmış (sağda) "yarı odun" çay çeliklerinin, "gölgeli plastik tünel" altında ve toprak + perlit (1.1) ortamında 5 ay sonraki (Aralık başı) kök ve sürgün gelişmeleri.



It should nevertheless be admitted that these genetical variations constitute a priceless potential for the selection of superior clones for regions of different ecological conditions.

The method of establishing plantations from seeds conforms also to the rules described above of this practice since the failure to create parent stocks for seeds from clones having superior properties for each ecology had led to the haphazard use of seeds received from uncontrolled and dubious origins. Furthermore, an efficient classification and quality control cannot be made on the seeds and the plantations are raised simply by imbedding the seeds into the holes prepared in the ground.

The tea plant is genetically one which readily radifies from the cuttings. Consequently, the so-called vegetative reproduction is generally construed to be one from cuttings. The work for producing tea plants from cuttings has a past of nearly thirty years in this country. Following the initial trials (Özbek et al., 1961), effects of the radification media,

PICTURE 2. The root and sapling growths five months later under "shaded plastic tunnel" in 1-to-1 soil and perlite admixture of the smei-lignified tea shoots taken in early July from Muradiye-10 (at left) and Derepazari-7 (at right) stocks, without any treatment (at left) and treated with 4000 ppm IBA.



plantation times, cutting types and oxine hormone administration were examined when the radification was found satisfactory from the cuttings taken from the producer plantations in and around Rize and valuable practical results were obtained.

SELECTION WORK

In reproduction from cuttings, the success is possible only through use of superior clones. With this in mind, the Tea Research Institute developed seven superior clones with its selection work starting in 1960 and continuing intensely until 1973. These are the Fener 1, Derepazari 7, Pazar 20, Gündoğdu 3, Tuğlalı 10, Muradiye 10 and Kömürçüler 1 (Vanlı, 1985).

The first radification studies on cuttings lifted from the clones selected through this work were made by Kinez (1967) who examined the possibilities of hormone (oxine) applications on radification of cuttings from the Fener 1, 2 and 3 and inquired into the cutting dates.

On the basis of these two studies, the Tea Research Institute continued its work at micro level using the cuttings from the clones mentioned until 1980.

In line with a resolution adopted during the 6th Specialists Commission meeting on the problems and solutions of Turkish camelliculture, organised on 23 June 1982 by the Scientific and Technical Research Council of Türkiye, a comprehensive production plan was developed at the Tea Research Institute in Rize for the widespread use of cutting stock belonging to these clones and a project for the expansion of tea plantations by cuttings and micropropagation methods, prepared in co-operation between the Tea Research Institute and the Horticulture Department of the Faculty of Agriculture of Ankara University with a view to determining a modern tea sapling production method from cuttings and developing this method, was put into action in 1983 (Çelik and Çelik, 1986).

PROJECT'S FIRST STAGE

In the first stage of this 3-stage project implemented from 1983 to 1986 under Rize conditions were studied the radification capabilities of the clones in addition to the effects of different cover systems, radification media and IBA practices and it was determined that the single-node ligneous cuttings from Fener 3 and Tuğlalı 10 clones radify at the rate of 90 per cent during the 4-month period from August to November in saturated shaded plastic tunnels within 15X20 cm black plastic bags containing a suitable radification medium. The highest radification ratios were obtained with the 1/1 earth and perlite and 3/1 earth and sand mixtures. The IBA

The tea plant is genetically one which readily radifies from the cuttings. Consequently, the so-called vegetative reproduction is generally construed to be one from cuttings. The work for producing tea plants from cuttings has a past of nearly thirty years in this country.

TÜBİTAK Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu tarafından 23.6.1982 tarihinde düzenlenen "Türkiye Çaycılığının Sorunları ve Çözüm Yolları 6. İhtisas Komisyonu Toplantısı"nda alınan kararlar doğrultusunda, bir yandan Rize'deki Çay Araştırma Enstitüsünce, Özellikle ilk aşamada çay klonlarına ait kalem damızlıklarının genişletilmesi amacıyla geniş kapsamlı bir üretim projesi hazırlanırken, diğer yandan, modern anlamda çelikten çay fidanı üretim sisteminin belirlenmesi ve geliştirilmesi amacıyla A.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü ve Rize Çay Araştırma Enstitüsü'nün işbirliği ile hazırlanan "Çayın Çelikle ve Micropropagation Yöntemleri ile Çoğaltılması" konulu proje 1983 yılında uygulamaya konulmuştur (Çelik ve Çelik 1986).

PROJENİN İLK AŞAMASI

Rize koşullarında 1983-1986 yıllarında 3 aşamalı olarak gerçekleştirilen bu projenin ilk aşamasında, farklı örtü sistemlerinin, köklendirme ortamlarının, İBA uygulamalarının etkilerinin yanısıra, klonların köklenme yetenekleri incelenmiş ve sonuç olarak, Fener-3 ve Tuğlalı-10 klonlarına ait tek gözlü odun çeliklerinin, Ağustos-Kasım ayları arasındaki 4 aylık dönemde "doymuş nemli gölgeli plâstik tünel" sisteminde, 15x20 cm boyutlarında, siyah plastik torbalar içinde ve uygun köklendirme ortamları kullanıldığında, % 90'ın üzerinde köklendiği saptanmıştır. Köklendirme ortamları arasında en yüksek değerler, sırasıyla Toprak+Perlit (1:1), Kum ve Toprak + Kum (3:1) ortamlarından sağlanmıştır. İBA uygulamaları genel olarak köklenmeyi olumlu yönde etkilemiş, Tuğlalı-10'da 50 ve 100 ppm, Fener-3'de ise sırasıyla 8000 ve 100 ppm daha iyi sonuç vermiştir. Aynı denemede çay klonlarının köklenme oranları (%) kullanılan ortamlara göre birbirlerinden oldukça farklı bulunmuştur (Ayfer ve ark. 1987 a).

İkinci aşamada, "Gölgeli Plâstik Tünel" altında Fener-3 klonuna ait çelikten çay fidanı üretiminde, 5 değişik gölgeleme materyali ile birinci aşamada olumlu sonuç alınan 4 değişik köklendirme ortamının etkileri incelenmiş ve köklendirme ortamlarının ortalaması olarak, jüt bezinin daha iyi bir köklenme sağladığı, ortamlar arasında ise perlit dışındaki diğer üç ortamın genellikle birbirine yakın değerler gösterdiği saptanmıştır (Ayfer ve ark. 1987 b).

Projenin üçüncü aşamasında ise 6 değişik çay klonundan üç ayrı dönemde (Temmuz, Ağustos ve Eylül başı) hazırlanan odun ve yarı odun çeliklerinin, "Gölgeli Plâstik Tünel" altında ve Toprak + Perlit (1:1) ortamındaki köklenme ve sürgün gelişmesi araştırılmıştır. Denemeden elde edilen sonuçlara göre, özellikle Gündoğdu-3, Muradiye-10 ve Pazar-20 klonlarında, Temmuz başında alınan ve İBA uygulanmayan odun ve yarı odun çelikleri yüksek oranda köklenmişlerdir. Yine Tuğlalı-10 dışındaki diğer beş klondan Temmuz ba-

şında alınan yarı odun çeliklerinde de son derece başarılı bir kök gelişmesi gözlenmiştir. Ağustos başında alınan Gündoğdu-3 ve Pazar-20 çelikleri de (odun ve yarı odun) oldukça yüksek oranda köklenmişlerdir. Ağustos başında Fener-3'den alınan odun ve yarı odun, Derepazarı-7 ve Muradiye-10'dan alınan yarı odun çeliklerinde 4000 ppm İBA uygulaması çok başarılı sonuç vermiştir. Mart ayında budama artıklarından hazırlanan ve aynı sistem altında köklendirmeye alınan İBA uygulanmamış tek gözlü odun çelikleri, özellikle sırasıyla Fener-3, Gündoğdu-3, Pazar-20 ve Muradiye-10 klonlarında üstün bir köklenme performansı göstermişlerdir (Ayfer ve ark. 1987 b).

PROJE ve SONUÇLAR

Bu projenin sonuçlarına göre, üstün verim ve kalite özelliklerine sahip çay klonlarımızdan Temmuz veya Ağustos ayının ilk yarısında alınan tek gözlü odun ve yarı odun çeliklerinin, jüt bezi ile gölgelenmiş "Gölgeli Plastik Tünel" (125 cm genişliğinde ve 75 cm yüksekliğinde) altındaki yastıklara yerleştirilmiş ve Toprak + Perlit (1:1) ortamı ile doldurulmuş 15x20 cm boyutlarında siyah plastik torbalarda, 4 aylık süre içinde kuvvetli bir kök ve sürgün gelişmesi ile birlikte yüksek oranda köklendikleri ve ertesi erken ilkbaharda (Mart ayı) bahçedeki yerlerine dikilebilecek fidan kalitesine ulaştıkları belirlenmiştir (Şekil 2). Ayrıca, Mart ayında yapılan budama sırasında budama artığı yaşlı dallardan hazırlanan tek gözlü odun çeliklerinin de aynı köklendirme sistemi ile başarılı olarak köklendikleri ve oluşan fidanların aynı yılın sonbahar döneminde (Kasım ayı) bahçeye dikilebilecek gelişme düzeyine ulaştıkları saptanmıştır (Şekil 1). Çelikten çay fidanı üretiminde, İBA uygulamaları (özellikle 4000 ppm) özellikle kök gelişmesini olumlu yönde etkilemektedir.

Yukarıdaki projenin ilk iki yılı sonunda elde edilen bulguları hızla pratiğe aktaran ÇAY-KUR Genel Müdürlüğü, 1985 yılında çelikten çay fidanı üretiminin mümkün olduğu oranda artırılması için büyük bir atılım başlatmıştır. Bu amaçla yörede bulunan kuruma ait çay fabrikalarının büyük çoğunluğunda, Çay Araştırma Enstitüsü'nde kurulu olan klon damızlıklarından sağlanan çelikler kullanılarak fidan üretimi çalışmalarına başlanılmıştır. Bunun yanısıra, özel üreticilerin bu yöndeki çalışmaları da desteklenmiştir. Başlangıç itibarıyla özellikle bazı işletmelerde başarılı sonuçlar alınan bu çalışmalar, çelik sağlanması, üretim ve dağıtım sisteminden oluşan alt yapının kurulamaması yüzünden maalesef amacına ulaşamamış ve sürdürülememiştir. Projenin, çayın meristem kültürü yoluyla hızlı çoğaltılmasına yönelik çalışmaları, sürgün uçlarının dezenfeksiyonunda ortaya çıkan sorunların tüm çabalara rağmen çözülmemesi nedeniyle başarılı olamamıştır. Değişik kurum

applications have generally exerted a favorable influence on the radification. Better results were obtained with the use of 50 and 100 ppm in Tuğlalı 10 and 80 and 100 ppm in Fener 3. The same study indicated rather different radification percentages according to different media in the tea clones (Ayfer et al., 1987).

In the second stage, the effects of four different radification media which gave favorable results in the first stage under five different shading materials in shaded plastic tunnel of Fener 3 clone and the jute provided a better average redification while the three media other than one containing perlite yielded generally similar results (Ayfer et al., 1987).

In the third and final stage of the project, a study was made of the radification and shoot development in a 1/1 earth and perlite medium within shaded plastic tunnel of the lignified and semi-lignified cuttings taken in the three different dates (primo july, primo August and primo September) from six different tea clones. According to the results, particularly the Gündoğdu 3, Muradiye 10 and Pazar 20 clones radify at a high rate even if IBA is not applied. The best result is in the primo july lignified and semi-lignified materials. The success is higher in primo july materials taken from the five clones other than the Tuğlalı 10. The Gündoğdu 3 and Pazar 20 cuttings (lignified and semi-lignified) radify quite satisfactorily of taken primo August. The 4000 ppm IBA application gives very good results on lignified and semi-lignified Gündoğdu 3 and Pazar 20 cuttings taken primo August and semi-lignified cuttings from Fener 3 taken primo August and semi-lignified Derepazarı 7 and Muradiye 10 cuttings taken primo August. The non IBA treated mononodal lignified cuttings prepared from budding rests in March and allowed to radify under the same system show superior radification performance particularly in Fener 3, Gündoğdu 3, Pazar 20 and Muradiye 10 clones (Ayfer et al., 1987).

PROJECT AND RESULTS

According to the results of this project, the mononodal lignified and semi-lignified cuttings taken primo july and primo August from the tea clones have superior productivity and quality properties and placed into 15X20 cm black plastic bags filled with a 1/1 earth and perlite medium placed in shaded plastic tunnel with a height of 75 cm and with of 125 cm, that a strong radification within a period of four months and that the cuttings acquire enough strength to be planted as early as March (Figure 2). Likewise, it was ascertained that the lignified cuttings prepared as mononodal materials from the budding rests in March, irrespective of the ages of the branches from which they were made, and sub-

jected to the same radification process held root satisfactorily and the produced saplings attain enough maturity to be planted in the following November (Figure 1). In the sapling production from cuttings, the IBA applications, at particularly 400 ppm exert a favorable influence in the radical development.

The General Directorate which expeditiously transferred the findings of the first two years of this project has launched a massive campaign in 1985 for pushing to the utmost the sapling production from cuttings and, with this in mind, studies were initiated for sapling production using the cuttings taken from the clones of the Tea Research Institute. The work of the private sector enterprises were also supported in this direction. These studies which gave particularly good results at the start in some of the enterprises have unfortunately gradually dwindled away due to the failure of establishing the infrastructure required for an efficient production and distribution system. Likewise, the part of the project dealing with a rapid propagation of tea plants through meristeme culture have not been crowned with success due to the failure to overcome the problems related with the disinfection of the tips of the shoots. In this connection, we hope that the work currently pursued by other organisations and institutions in this field will reach the coveted success.

Finally, a study made by Günler in 1989 under Rize conditions examined the effects of different plastic bag sizes (a total of 12) since the mononodal cuttings made from budding rests from Gündoğdu 3 and Fener 3 clones in March have satisfactorily radified in 1/1 earth and perlite medium and it was determined through a 6-month trial from April to September that the cuttings from Gündoğdu 3 clones radified 75-9% in 7,5X20 cm bags, 73-3% in 15X20 cm, 72,5% in 10X20 cm and 71,7% in 12,5X20 cm bags, and Fener 3 clone yielded 60-0% radification in 15X20 cm bags, 57,5% in 12,5X20 cm, 55,8% in 7,5X20 cm, 52,5% in 12,5X15 cm and 50,8% in 15x15 cm ones.

RECOMMENDATIONS REGARDING SOLUTIONS FOR THE PROBLEMS

The General Directorate should undertake the production and distribution of saplings from cuttings made of superior clones.

With this purpose, a Sapling production station with independent status should be established for production of tea saplings exclusively from cuttings. The infrastructure and superstructure of this station should be capable to produce at least 1.000.000 saplings per annum for distribution to tea growers.

The private sector should also be encouraged to produce saplings from superior

**Daha üstün
özelliklere sahip
yeni çay klonlarının
seleksiyonu ve
çelikten çay fidanı
üretim tekniğinin
geliştirilmesine
yönelik çalışmalar,
Çay Araştırma
Enstitüsü tarafından
öncelikle ve titizlikle
sürdürülmeli ve bu
konuda, geçmişte
olduğu gibi Ziraat
Fakültesi ve Tarım
ve Köyşleri
Bakanlığı ile etkili ve
verimli bir işbirliği
gerçekleştirilmelidir.**

ve kuruluşlarca aynı konuda sürdürülen çalışmaların kısa sürede olumlu sonuçlar vermesini diliyoruz.

Son olarak, Günler (1989) tarafından Rize koşullarında yapılan bir araştırma ile de Gündoğdu-3 ve Fener-3 klonlarından Mart ayındaki budama sırasında budama artıklarından hazırlanan tek gözlü odun çeliklerinin Toprak+Perlit (1:1) ve kum ortamlarında köklenmeleri üzerine, 12 değişik boyutta hazırlanan plâstik torbaların oluşturduğu farklı tüp büyüklüklerinin etkileri incelenmiştir. Yaklaşık 6 aylık bir köklendirme süresi (Nisan-Eylül dönemi) sonunda Gündoğdu-3 klonuna ait çelikler, 7.5x20 cm (% 75.9), 15x20 cm (% 73.3), 10x20 cm (% 72.5) ve 12.5x20 cm (% 71.7); Fener-3 klonunda ise 15x20 cm (% 60.0), 12.5x20 cm (% 57.5), 7.5x20 cm (% 55.8), 12.5x15 cm (% 52.5) ve 15x15 cm (% 50.8) boyutlarındaki plâstik torbalarda daha iyi köklenmişlerdir.

SORUNLARIN ÇÖZÜMÜNE YÖNELİK ÖNERİLER

Üstün nitelikli çay klonlarına ait çelikten fidan üretim ve dağıtım sorumluluğunu Çay İşletmeleri Genel Müdürlüğü (ÇAYKUR) üstlenmelidir.

Bu amaca yönelik olarak, adı geçen Genel Müdürlüğün Tarım Dairesi'ne bağlı ve yalnızca çelikten çay fidanı üretimi ile görevli müstakil bir "Fidan Üretme İstasyonu" kurulmalıdır. Sözkonusu kuruluşun alt ve üst yapısı, (Ayfer ve ark. 1987 a ve b) tarafından geliştirilen yöntemle göre, üstün nitelikli çay klonlarından, talebe göre düzenlenecek olmakla beraber, yılda en az 1.000.000 adet sertifikalı çay fidanı üretecek ve çay üreticisine dağıtılacak şekilde ve kapasitede oluşturulmalıdır.

Özel sektör üreticileri de, üstün nitelikli çay klonlarına ait olmak koşulu ile çelikten çay fidanı üretimine özendirilmelidir. Bu amaçla, çelik temini, fidanlık tesisi ve işletme konularında teşvik ve destekleme uygulamaları yürürlüğe konulmalıdır.

Gerek resmî, gerekse özel sektöre ait çelikten çay fidanı üretimi ile ilgili sertifikasyon işlemleri (İsmine doğruluk, fidan kalitesi, hasatlık ve zararlıların kontrolü) Tarım ve Köyşleri Bakanlığı'nın ilgili kuruluşları ve Çay Araştırma Enstitüsü tarafından yerine getirilmelidir.

Seleksiyon yoluyla seçilen çay klonlarının verim ve kalite üstünlükleri çay üreticilerine etkili bir şekilde tanıtılmalı, yenilenecek veya yeni kurulacak çay bahçelerinin tesisinde, bu klonlara ait fidanların kullanılması, teşvik ve destekleme yoluyla özendirilmelidir. Ayrıca klonal fidanlarla kurulan çay bahçeleri tescil edilmeli ve gerektiğinde bu bahçelerden kalem damızlığı olarak yararlanılmalı, hatta bu bahçelerde elde edilen kaliteli ürüne mümkün olduğu oranda farklı fiyat uygulanmalıdır.

Daha üstün özelliklere sahip yeni çay klonlarının seleksiyonu ve çelikten çay fidanı üretim tekniğinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar, Çay Araştırma Enstitüsü tarafından öncelikle ve titizlikle sürdürülmeli ve bu konuda, geçmişte olduğu gibi Ziraat Fakültesi ve Tarım ve Köyşleri Bakanlığı ile etkili ve verimli bir işbirliği gerçekleştirilmelidir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Anonim, 1989, D.P.T. 6. Beş Yıllık Kalkınma Planı, Çay Sanayii Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Rize.
- Ayfer, M., Çelik, M., Çelik, H., Erden, M., Tutgaç, T. ve Mahmutoglu, H. 1984. Çay Klonlarının Çelikle Çoğaltılması, Ankara, 64 s.
- Ayfer, M., Çelik, M., Çelik, H., Erden, M., Tutgaç, T. ve Mahmutoglu, H. 1987 a. Farklı Köklendirme Yöntemleri ve Ortamlarının Çay Çeliklerinin Köklenmeleri Üzerine Etkileri. Uluslararası Çay Sempozyumu Bildirileri: 17-27, 26-28 Haziran 1987, Rize.
- Ayfer, M., Çelik, M., Çelik, H., Vanlı, H., Tutgaç, T., Turna, T. ve Dumanoglu, H. 1987 b. Farklı Gölgeleme Materyalleri, Çelik Alma Zamanları ve Çelik Tiplerinin Çay Çeliklerinin Köklenmeleri Üzerine Etkileri. Uluslararası Çay Sempozyumu Bildirileri: 28-37, 26-28 Haziran 1987, Rize.
- Çelik, H. and Çelik, M. 1986. Ülkemizde Çelikten Çay Fidanı Üretiminde Sağlanan Gelişmeler. ÇAYKUR Dergisi 2 (4): 14-16.
- Eden, T. 1976. Tea. Tropical Agriculture Series. Longmon Group Ltd., London, 237 p.
- Eliadze, A.D. 1975. The effect of the substrate on the rooting, growth and development of tea cuttings. Hort. Abstr. 45 (3): 2011.
- Eliadze, A.D. and Gorgoshidze, G.M. 1978. Some Aspects of the Productivity of Tea Clone Anaseuli-1 Mother Plants and the Rooting of Cuttings. Hort. Abstr. 48 (3): 3126.
- Gabrichidze, Z.Sh. 1975. Improving the Technique of Striking Tea Cutting Under Mist. Hort. Abstr. 45 (1): 707.
- Green, M.J. 1971. An Evaluation of Some Criteria Used in Selecting Large Yielding Tea Clones. J. Agric. Sci. 76: 143.
- Hartmann, H.T. and Kester, D.E. 1983. Plant Propagation (Principles and Practices), Prentice-Hall Int., Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 727 p.
- Kacar, B. 1984. Çayın Gübrelenmesi. ÇAYKUR Yayını No. 4, Ankara, 356 s.
- Günler, N. 1989 Bilimum Artıklardan Hazırlanan Çay Çeliklerinin Gölgele Plâstik Tünel Altında Köklendirilmesinde Tüp Büyüklüğünün Etkileri Yüksek Lisans Tezi, A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 55 s.
- Kathiravetpillai, A., Kulasegaram, S., Senaneyak, Y.D.A. and Gunasena, H.D.M. 1977. Growth of Single and Multinodal Cuttings of Tea (Camellia Sinensis L.O.) Under Polyethylene. Hort. Abstr. 47(11): 10994.
- Kathiravetpillai, A. and Kulasegaram, S. 1983. Influence of Mother Leaf of Cutting and of Time and Frequency of Disbudding and Decapitation of the New Shoot On Growth of Young Tea. Camellia Sinensis (L.) J. Res. Inst. of Sri Lanka. Tea Quarterly 52(2): 56-63.
- Kayange, C.W. 1986. The Effect of Bag Size and Pruning/Tipping On Root and Shoot Development in the Nursery. Quarterly Newsletter. No. 84.
- Kinež, M. 1967. Çay Ziraatı. Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Gn. Md.lüğü Yayınları: D-110, 118 s.
- Özbek, S., Özsan, M. and Yılmaz, M. 1961. Çay Çeliklerinin Köklenmeleri Üzerine Muhtelif Hormonların Tesiri. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yılığ. 11 (2): 175-204.
- Serkar, S.K. 1974. Tea Growing in South India. Two and a bud. 21(1): 10-16.
- Seaborough, I.P. 1977. Source Plants for Cuttings. The Tea Research Foundation of Central Africa, Quarterly Newsletter. No. 46.
- Vanlı, H. 1985. Çay Araştırma Enstitüsü Çalışmaları ve Sonuçları. ÇAYKUR Genel Müdürlüğü, Rize.
- Vanlı, M. 1990. Türkiye'de Çay Üretimi ve Pazarlaması. Türkiye Ziraat Mühendisliği 3. Teknik Kongresi Bildirileri: 423-431- 8, 12 Ocak 1990, Ankara.

clone cuttings. Incentive and support practices should be implemented in this respect.

The certification procedures for the saplings produced from cuttings by both the public and private sectors must be entrusted with the concerned departments of the Ministry of Agriculture and Rural Affairs and the Tea Research Institute.

The productivity and quality benefits of the selected clones must be explained thoroughly to the growers and incentives should be given for the use of these saplings in the renovated or new plantations. The plantations established with the clonal saplings should be registered. These plantations should be used, whenever necessary, as parent stocks extra premiums should be given to the harvest from such plantations.

The work designed for the selection of new tea clones of higher characteristics and for the development of techniques of producing saplings from cuttings must be carefully maintained. An efficient and productive coöperation must be maintained, as in the past, between the faculties of agriculture and the Ministry of Agriculture and Rural Affairs.

REFERENCES

- Anonim, 1989, D.P.T. 6. Beş Yıllık Kalınma Planı, Çay Sanayii Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Rize.
- Ayfer, M., Çelik, M., Çelik, H., Erden, M., Tutgaç, T. ve Mahmutoğlu, H. 1984. Çay Klonlarının Çelikle Çoğaltılması, Ankara, 64 s.
- Ayfer, M., Çelik, M., Çelik, H., Erden, M., Tutgaç, T. ve Mahmutoğlu, H. 1987 a. Farklı Köklendirme Yöntemleri ve Ortamlarının Çay Çeliklerinin Köklenmeleri Üzerine Etkileri. Uluslararası Çay Sempozyumu Bildirileri: 17-27, 26-28 Haziran 1987, Rize.
- Ayfer, M., Çelik, M., Çelik, H., Vanlı, H., Tutgaç, T., Turna, T. ve Dumanoğlu, H. 1987 b. Farklı Gözleme Materyalleri, Çelik Alma Zamanları ve Çelik Tiplerinin Çay Çeliklerinin Köklenmeleri Üzerine Etkileri. Uluslararası Çay Sempozyumu Bildirileri: 28-37, 26-28 Haziran 1987, Rize.
- Çelik, H. and Çelik, M. 1986. Ülkemizde Çelikten Çay Fidanı Üretiminde Sağlanan Gelişmeler. ÇAYKUR Dergisi 2 (4): 14-16.
- Eden, T. 1976. Tea. Tropical Agriculture Series. Longmon Group Ltd., London, 237 p.
- Eliadze, A.D. 1975. The effect of the substrate on the rooting, growth and development of tea cuttings. Hort. Abstr. 45 (3): 2011.
- Eliadze, A.D. and Gorgoshidze, G.M. 1978. Some Aspects of the Productivity of Tea Clone Anaseuli-1 Mother Plants and the Rooting of Cuttings. Hort. Abstr. 48 (3): 3126.
- Gabrichidze, Z.Sh. 1975. Improving the Technique of Striking Tea Cutting Under Mist. Hort. Abstr. 45 (1): 707.
- Green, M.J. 1971. An Evaluation of Some Criteria Used in Selecting Large Yielding Tea Clones. J. Agric. Sci. 76:143.
- Hartmann, H.T. and Kester, D.E. 1983. Plant Propagation (Principles and Practices), Prentice-Hall Int., Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 727 p.
- Kacar, B. 1984. Çayın Gübrenmesi. ÇAYKUR Yayını No. 4, Ankara, 356 s.
- Günler, N. 1989 Bilumum Artıklardan Hazırlanan Çay Çeliklerinin Gölge Plâstik Tünel Altında Köklendirilmesinde Tüp Büyüklüğünün Etkileri Yüksek Lisans Tezi, A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 55 s.
- Kathiravetpillai, A., Kulasegaram, S., Senanayak, Y.D.A. and Gunasena, H.D.M. 1977. Growth of Single and Multinodal Cuttings of Tea (Camelia Sinensis L.O.) Under Polyethylene. Hort. Abstr. 47 (11):10994.
- Kathiravetpillai, A. and Kulasegaram, S. 1983. Influence of Mother Leaf of Cutting and of Time and Frequency of Disbudding and Decapitation of the New Shoot On Growth of Young Tea, Camellia Sinensis (L.) J.Res.Inst of Sri Lanka. Tea Quarterly 52(2): 56-63.
- Kayange, C.W. 1986. The Effect of Bag Size and Pruning/tipping On Root and Shoot Development in the Nursery. Quarterly Newsletter. No. 84.
- Kinez, M. 1967. Çay Ziraatı. Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Gn. Md.lüğü Yayınları: D-110, 118 s.
- Özbek, S., Özsan, M. and Yılmaz, M. 1961. Çay Çeliklerinin Köklenmeleri Üzerine Muhtelif Hormonların Tesiri. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı 11 (2):175-204.
- Serkar, S.K. 1974. Tea Growing in South India. Two and a bud. 21(1):10-16.
- Searborough, I.P. 1977. Source Plants for Cuttings. The Tea Research Foundation of Central Africa. Quarterly Newsletter. No.46.
- Vanlı, H. 1985. Çay Araştırma Enstitüsü Çalışmaları ve Sonuçları. ÇAYKUR Genel Müdürlüğü, Rize.
- Vanlı, M. 1990. Türkiye'de Çay Üretimi ve Pazarlaması. Türkiye Ziraat Mühendisliği 3. Teknik Kongresi Bildirileri: 423-431-8, 12 Ocak 1990, Ankara.

The work designed for the selection of new tea clones of higher characteristics and for the development of techniques of producing saplings from cuttings must be carefully maintained. An efficient and productive coöperation must be maintained, as in the past, between the faculties of agriculture and the Ministry of Agriculture and Rural Affairs.