

# Ünite 5:

## Turunçgil Bahçesi Yönetimi: Aşılama



**TARIMSAL DANIşMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



## Konular:

- Aşılamaya Giriş
- Aşılama Çeşitleri
- Aşılamada Başarıyı Etkileyen Faktörler
- Uygulamalı Aşılama



**TARIMSAL DANIşMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



Çoğaltma, devamlılığı sağlamak amacıyla bitkilerin kontrollü olarak (planlı bir şekilde) üretilmesidir.

Kültür bitkilerinin varlığını sürdürmesi, bunların kontrol edilen koşullarda uygun teknikler kullanılarak çoğaltılması ile mümkün olabilmektedir.

## Çoğaltma Şekilleri

Bitkilerde çoğaltma şekilleri genel olarak 2'ye ayrılmaktadır. Bunlar;

- 1) Eşeyli çoğaltma (generatif çoğaltma, tohumla çoğaltma)
- 2) Eşeysiz çoğaltma (vegetatif çoğaltma (ya da vejetatif), aşı, çelik, daldırma, rizom, soğan, yumru vb., apomiktik tohumlar ve doku kültürleri yoluyla çoğaltma)

# Çoğaltma Teknikleri:

- Eşeyli Çoğaltma – Tohumla
- Eşeysiz Çoğaltma – Vejetatif



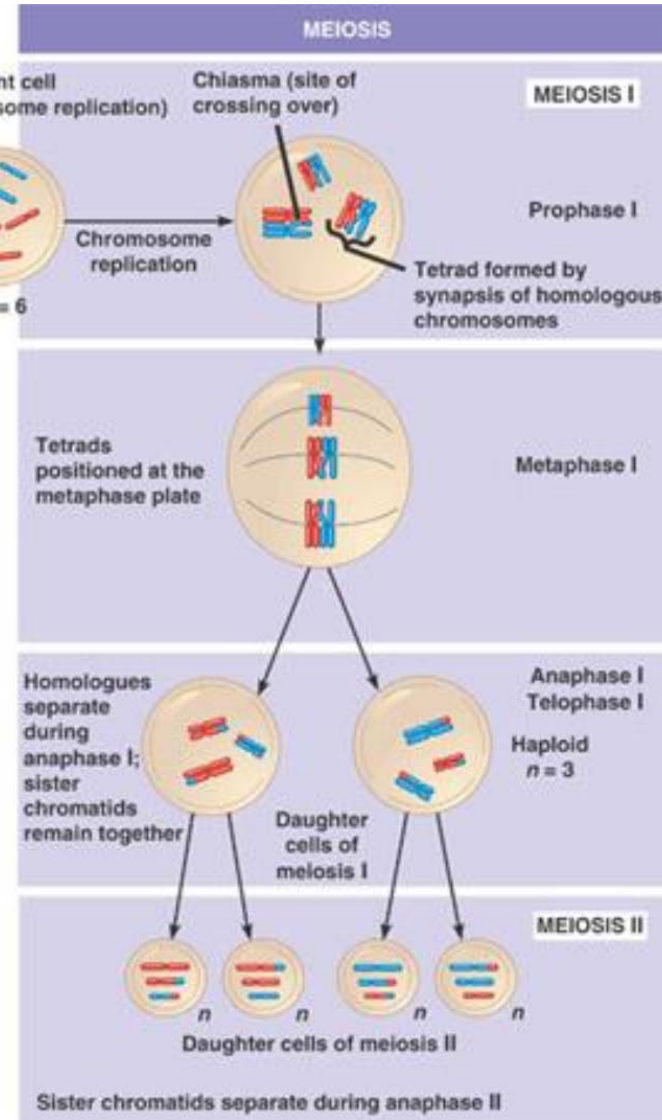
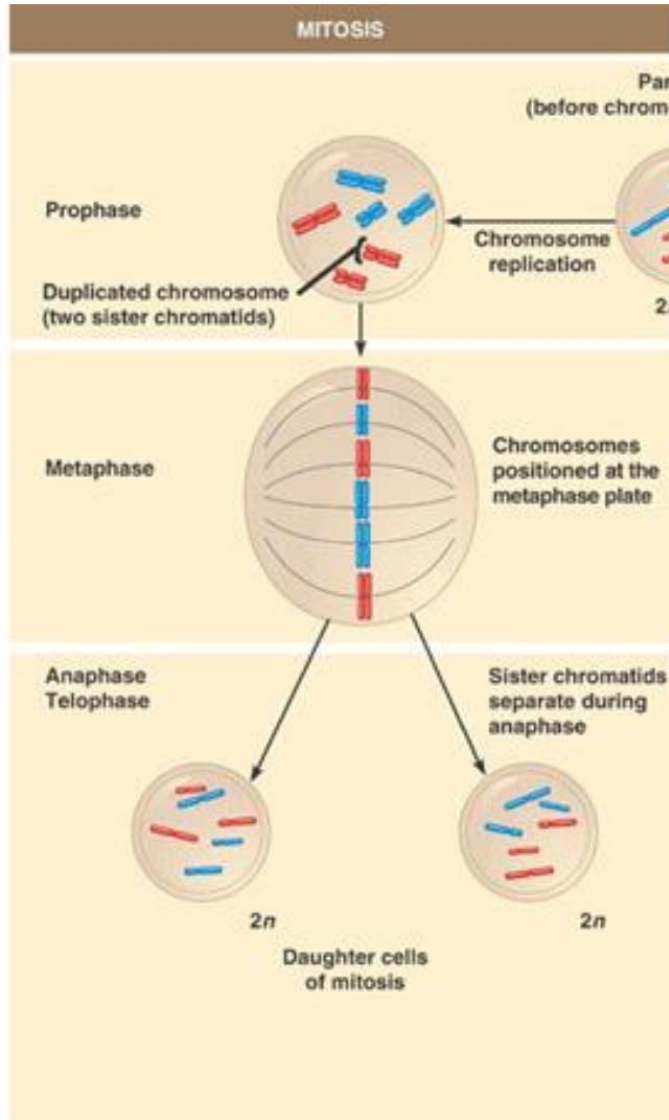
Proje Kıbrıs Türk toplumu için AB Yardım Programı tarafından finanse edilmekte, NIRAS IC Konsorsiyumu tarafından uygulanmaktadır

## MITOZ BOLUNME

## MAYOZ BOLUNME



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir



**NIRAS**

Bu proje Niras Konsorsiyumu tarafından uygulanmaktadır

Tozlanma ve dölleme sonucunda meydana gelen ve yeni bir bitkinin oluşması için gerekli organları (embryo) taşıyan organa tohum denir.

Tohum tozlanma ve dölleme ürünü olduğu için bir tohumun çimlenerek oluşturduğu yeni bitki, anaya, babaya ya da her ikisine benzeyebileceği gibi her ikisine de benzemeyebilir.



## Tohumla çoğaltmanın avantaj ve dezavantajları

### Avantajları

- Kolay ve ucuzdur
- Çekirdekten yetişen çoğürler daha dayanıklı ve uzun ömürlüdür
- Papaya ve hindistan cevizi gibi vejetatif yolla çoğaltılması zor olan bitkileri çoğaltabiliriz
- Meyve ağaçlarının anaçları genellikle tohumdan üretilir
- Çöğürler hastalık ve zararlılara karşı genellikle daha dayanıklıdır
- Bu yöntem ile çok sayıda bitki aynı anda yetiştirilebilir
- Nucellar embriyoya sahip bitkiler, turunç gibi, çekirten çoğaltılabilir

### Dezavantajları

- **Tohumdan yetiştirilen bitkiler annenin aynısı değildir. Açılım gösterdiği için farklı bir genotip olup sahip olduğu özellikler anne bireyden farklıdır**
- Çöğürlerin meyveye yatması aşıllı çeşitlere kıyasla daha uzun sürer
- Tohumdan yetiştirilen bitkiler genellikle daha büyük oldukları için budama ve ilaçlama gibi masrafları da daha fazladır



TARIMSAL DANIŞMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



## **Vegetatif (eşeysiz) çoğaltma yöntemleri:**

- 1) Bitkilerin değişik yaş ve özellikteki gövde ve dal parçaları ile sürgünlerinde kök ve sürgün oluşturma (çelik ve daldırma ile çoğaltma)
- 2) Özelleşmiş yada değişikliğe uğramış vegetatif kısımlarla yapılan çoğaltma (yumru, soğan, kol ve kök sürgünleriyle çoğaltma)
- 3) Apomiktik tohum kullanarak yapılan çoğaltma
- 4) Doku kültürleriyle çoğaltma
- 5) Bitkileri başka bir bitkinin kökleri üzerinde yetiştirme (**aşı ile çoğaltma**)



## Vejetatif çoğaltmanın avantaj ve dezavantajları

### Avantajları

- Daha hızlı ve daha kesin.
- Ebeveyn ile aynı kalitede üretim yapar.
- Canlı tohumu olmayan bitkiler çoğaltılabilir.
- Üretilen çiçekler üstün kalitededir.
- İstenilen meyve karakteri korunabilir.

### Dezavantajları

- Yeni çeşit üretmez.
- Ana bitkinin etrafında aşırı kalabalıklaşmaya yol açar.
- Çok az dağılma olasılığı vardır.

## Aşılamanın avantaj ve dezavantajları

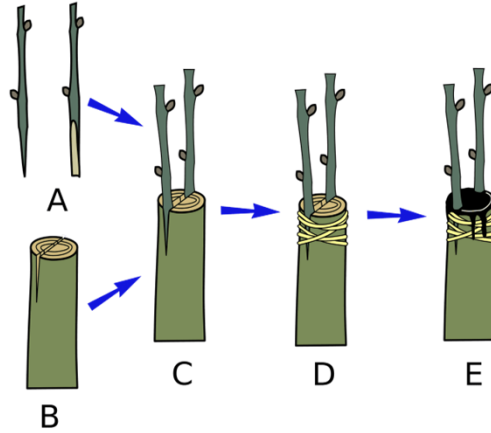
### Avantajları

- Patojenlere, kuraklığa ve diğerk çevresel streslere karşı daha iyi direnç.. Güçlü Yönlerin Birleştirilmesi
- Daha Hızlı Büyüme ve Meyve Verme
- Nadir ve Nesli Tehlike Altındaki Türlerin Korunması
- Doğru anaç seçimi ile bodurluk ve sık dikim

### Dezavantajları

- Uyumluluk Sorunları
- Hastalık Bulaşması
- Sınırlı Genetik Çeşitlilik
- Uzmanlaşmış Beceri ve Bilgi
- Uzun Vadeli Bakım

Aşı, iki eşeysiz bitki parçasını birleştirip kaynaştırmak ve tek bir bitki gibi büyüme ve gelişmelerini sağlamaktır. Böylece oluşan yeni bitkinin toprak üstü kısmını, yani tacını oluşturan kısmına 'kalem' veya 'çeşit', kök sistemini oluşturan kısmına ise 'anaç' adı verilir.



Aşıların kullanım amaçları şöylece özetlenebilir:



**TARIMSAL DANIşMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



- 1) Çelik, daldırma veya başka bir eşeysiz çoğaltma yöntemi ile ekonomik anlamda çoğaltılamayan türlerin çoğaltılması
- 2) Anaçların üstün özelliklerinden yararlanılması
- 3) Ara anaçların olumlu etkilerinden yararlanılması
- 4) Çeşit değiştirme
- 5) Ağaçlarda zarar gören kısımların onarılması
- 6) Islah çalışmaları sonucu elde edilmiş bitkilerde büyümenin hızlandırılması
- 7) Virüs hastalıklarının incelenmesi

## Grafting & Budding Tools



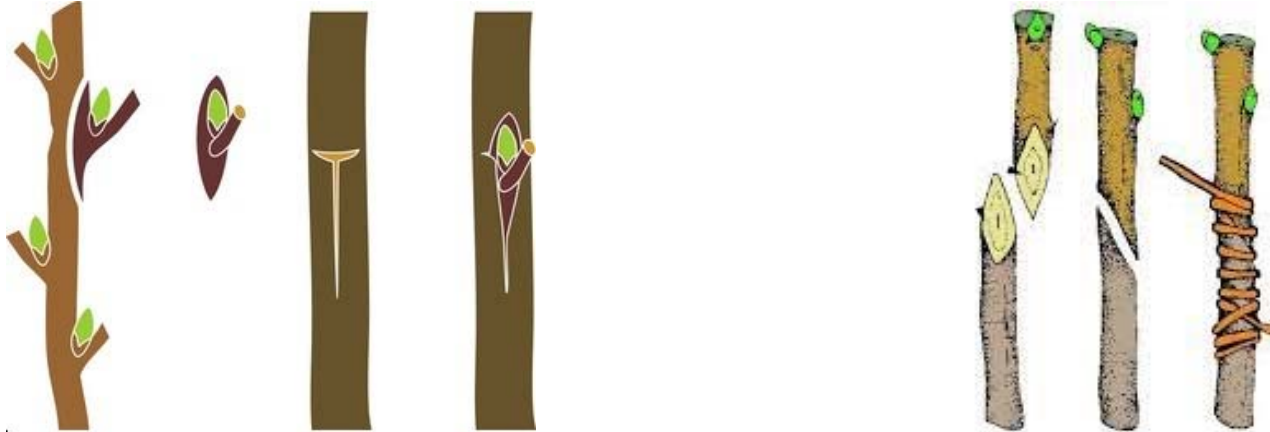
Fig. 11. Tools and materials required for performing grafting and budding operations successfully.

Proje Kıbrıs Türk toplumu için AB Yardım Programı tarafından finanse edilmekte, NIRAS IC Konsorsiyumu tarafından uygulanmaktadır

## Aşı tipleri

a. **Göz aşıları:** Anaca takılan parça, tek bir gözden ibarettir.

b. **Kalem aşıları:** Anaca takılan parça, üzerinde 1-3 göz bulunan 7-15 cm uzunlukta kalem adı verilen 1 veya 2 yaşlı dal parçasıdır.





TARIMSAL DANIşMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



Aşılar, yapılış zamanlarına, yani gelişme dönemi içinde sürüp sürmediklerine göre 'sürgün' ve 'durgun' aşilar olarak ayrılırlar.

a. Meyve ağaalarında ve asmalarda erken ilkbaharda yapılan kalem ve göz aşilari ile Haziran ayında yapılan göz aşilar, aynı dönem içinde hemen sürerler. Bunlara '**sürgün aşilar**' denir.

b. Yine asmalarda ve meyve ağaalarında Ağustos veya Eylül ayında yapılan göz aşilari kaynaşır, tutar, ancak yapıldığı dönem içinde genellikle sürmezler. Böyle aşilara ise '**durgun aşilar**' denilmektedir.

Aşılama Yöntemleri	
Göz aşısı	Kalem aşısı
- T aşısı	- Yarma aşısı (cleft grafting)
- Yongalı göz aşısı	- Kabuk (çoban) aşısı (bark grafting)
- Yama aşısı	- Kakma aşısı (splice grafting)
	- Dilcikli aşısı (whip grafting)
	- Ekleme aşısı (bench grafting)
	- Kenar (yan aşısı) (veneer grafting)





TARIMSAL DANIŞMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



Aşıda kullanılacak kalem veya gözü hazırlamak amacıyla, genellikle bir yaşlı sürgünlerden kesilen dal parçalarına 'aşı kalemleri' denilir.

### **Göz aşıları**

- Göz aşıları, küçük bir kabuk parçası (bazen küçük bir odun dokusu ile birlikte) ve bunun üzerinde bulunan tek bir gözle yapılan aşılardır.
- Göz aşıları kurşun kalem kalınlığındaki (5-6 mm) anaçlara dahi uygulanabildiğinden anacın kalınlaşması için uzun yıllar beklenmemektedir.
- Her anaca yalnız bir tek göz takıldığı için, daha az kalem (göz) kullanılmaktadır.
- Aşı uygulanırken anaçta çok az yara açıldığından, aşının tutması daha kolay olmaktadır.
- Aşının tutup tutmadığı 15-20 gün sonra belli olduğundan, tutmayan aşılar aynı yıl içinde yenilenebilmektedir.
- Göz aşılarının öğrenilmesi ve yapılması daha kolaydır.
- Durgun göz aşılan, fidanlıklarda diğer işlerin azaldığı bir dönemde yapılmaktadır.
- Aşıdan sonra macun kullanmaya gerek yoktur



**TARIMSAL DANIşMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY

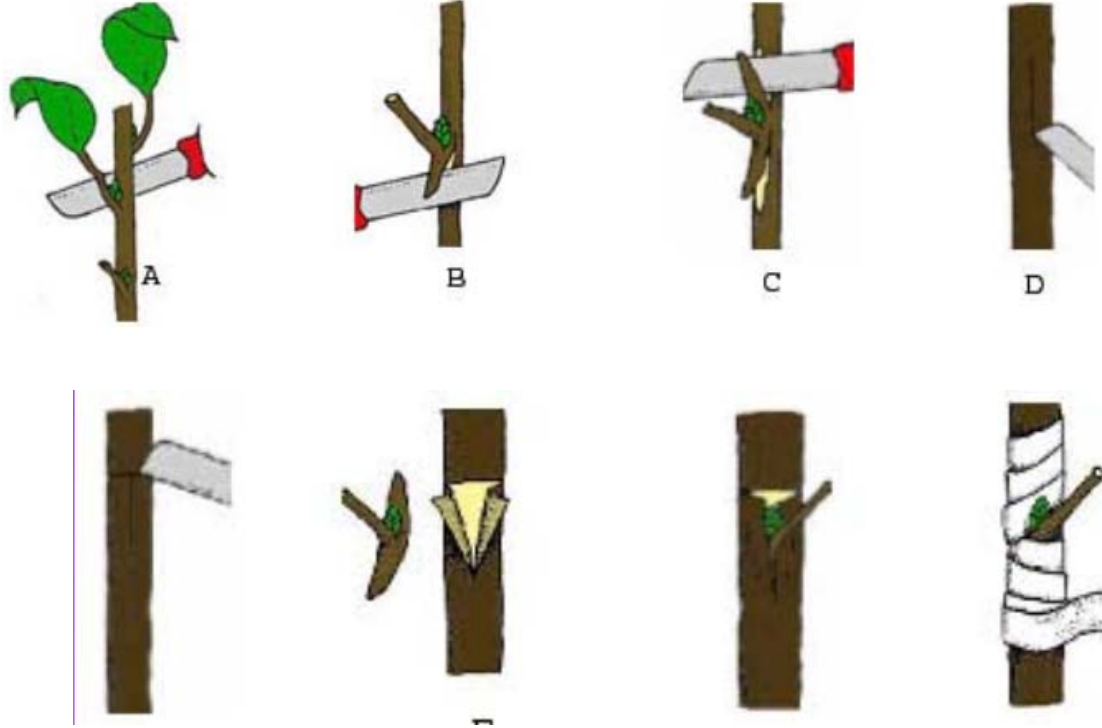


## **“T” Göz Aşısı**

Gözün hazırlanması için, aşı kaleminde gözün 1.0 cm kadar aşağısından eğimli bir şekilde kesime başlanır. Gözün altından geçip, 2.5 cm kadar üstünde kesim bitirilir. Gözün 2 cm üzerinden yatay kesim yapılarak göz kalemden çıkarılır. Gözün hazırlanmasında ‘odunlu” ve ‘odunsuz” olmak üzere iki teknik uygulanır.

Ancak, gözün odunsuz hazırlanması durumunda, gözün altında bulunan ve göze su ile besin maddelerini sağlayan iletken dokulardan ibaret küçük bir odun kısmı mutlaka bulunmalıdır.

## T göz aşısı



# How to Make T-Budding?



Proje Kıbrıs Türk toplumu için AB Yardım Programı tarafından finanse edilmekte, NIRAS IC Konsorsiyumu tarafından uygulanmaktadır



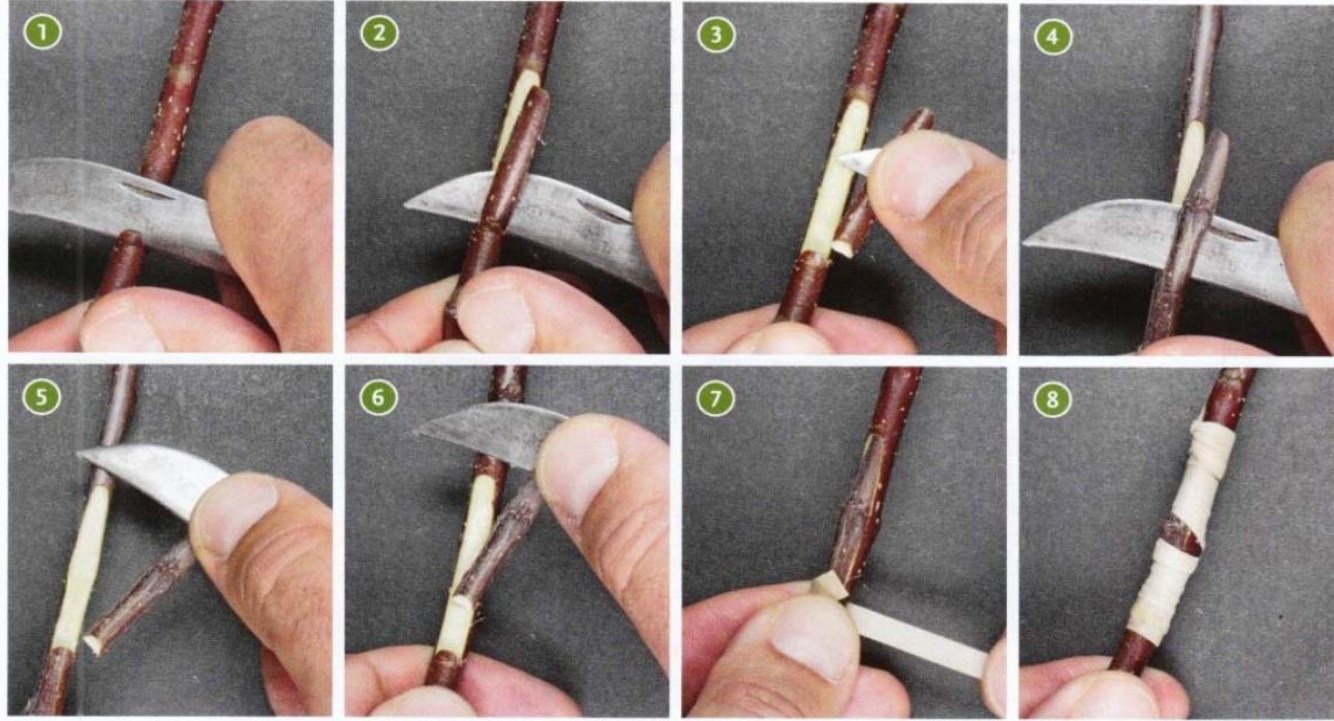
TARIMSAL DANIşMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



**Yongalı Göz Aşısı:** Bu aşı metodu ilkbaharda büyüme başlamadan önce veya yaz aylarında su noksanlığı veya başka bir sebeple büyümenin durduğu hallerde kabuğun odundan kolayca ayrılamadığı zamanlarda yapılır. En önemli nokta anaçta açılan bölüme yongalı gözün çok iyi yerleştirilmesi ve çok iyi bağlanmasıdır.

Amerikan asma anaçlarının üzerine kültür çeşitlerinin bağda yerinde aşılmasında kullanılan bir yöntemdir.

## Yongalı Göz Aşısı



Chip-budding Schritt für Schritt

Proje Kıbrıs Türk toplumu için AB Yardım Programı tarafından finanse edilmekte, NIRAS IC Konsorsiyumu tarafından uygulanmaktadır



Bu proje Avrupa Birliği  
tarafından finanse  
edilmektedir

**TARIMSAL DANIşMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY

**NIRAS**  
Bu proje Niras Konsorsiyumu  
tarafından uygulanmaktadır

**Yama Aşı:** Ceviz gibi kalın kabuklu meyvelerde uygulanır, anaç ve kalemde aynı boyutlarda yama alınarak aşı uygulaması yapılır.

Flüt ve bilezik aşıları da yama aşının bir çeşidi olup bunlarda göz ihtiva eden kabuk kısmı anacın çevresini tamamen kaplamaktadır



## Yama Aşı:



Proje Kıbrıs Türk toplumu için AB Yardım Programı tarafından finanse edilmekte, NIRAS IC Konsorsiyumu tarafından uygulanmaktadır





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir

**TARIMSAL DANIşMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY

**NIRAS**  
Bu proje Niras Konsorsiyumu tarafından uygulanmaktadır

## Yama Aşı:



Proje Kıbrıs Türk toplumu için AB Yardım Programı tarafından finanse edilmekte, NIRAS IC Konsorsiyumu tarafından uygulanmaktadır



**TARIMSAL DANIşMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



## Yarma aşısı

Meyve yetiştiriciliğinde küçük ağaçların gövdelerinde veya büyük ağaçların dallarında çeşit değiştirme amacıyla uygulanmaktadır.

Bu aşısı, bağlarda çeşit değiştirmede ve filokseralı bölgelerde aşısız Amerikan asma fidanlarının bağdaki yerlerinde aşılmasında yaygın olarak kullanılmaktadır.

Yarma aşısı dinlenme dönemi boyunca yapılabilirse de, ilkbaharda gözlerin kabarmasından hemen önce yapıldığında daha başarılı olmaktadır.

Aktif büyüme başladıktan sonra aşısı yapılırsa, anacın kabuğu ayrılmakta, buda aşısının tutmasında sorun yaratabilmektedir.



**TARIMSAL DANIşMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



## Yarma aşısı

Meyvecilikte ise çevirme (çeşit değiştirme) veya kalın anaçların aşılınması amacıyla kullanılan yarma aşısı 2.5-10 cm kalınlığındaki anaç veya dalın aşının yapılacağı kısımdan kesimi ile başlanır. Daha sonra özel yarma aşısı aletlerinden birisi veya kalın gövde ve dallarda kasap bıçağı benzeri ağır bir bıçakla, aşılınacak kısmın merkezinden 5-7.5 cm derinlikte dik bir yarık açılır. Aşısı yapılacak bölgenin 15 cm'lik kısmının düz, boğumsuz olması çok önemlidir



**TARIMSAL DANIŞMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



## Yarma aşısı

7.5-10 cm uzunluğunda ve üzerinde 2-3 adet göz bulunduran kalemler uç kısımları yaklaşık 4-5 cm uzunlukta hafifçe meyilli kesilerek kama şeklinde hazırlanırlar.

Kalemler hazırlandıktan sonra açılan yarığın iki tarafından kambiyum tabakalarının bulunduğu yerlere iki kalem yerleştirilir. Aşılama uygulaması bittikten sonra aşısı yüzeyinin tamamı aşısı macunu ile kapatılır. Asmalarda kabuğun zor kalkması nedeniyle daha çok meyve ağaçlarında çabuk ve kolay uygulanan kabuk aşısı, gereği gibi yapıldığında tutma oranı yüksektir. Genellikle, çapları 25-30 cm'ye kadar olan kalın dallarda yapılmaktadır.



## Yarma Aşı



Proje Kıbrıs Türk toplumu için AB Yardım Programı tarafından finanse edilmekte, NIRAS IC Konsorsiyumu tarafından uygulanmaktadır

## Yarma aşısı



## Yarma aşı



Proje Kıbrıs Türk toplumu için AB Yardım Programı tarafından finanse edilmekte, NIRAS IC Konsorsiyumu tarafından uygulanmaktadır





**TARIMSAL DANIşMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



## **Kabuk (Çoban) aşısı**

30 cm'den daha kalın dalların bu yöntemle aşılınmaları, yaranın kapanması güç olacağından önerilmemektedir.

Kabuk aşısının kolay uygulanabilmesi, kabuğun odundan ayrılmasına bağlı olduğundan bu aşı ilkbaharda ağaçta aktif büyüme başladıktan sonra yapılmaktadır.

Aşılamada kullanılacak aşı kalemleri dinlenme döneminde alınıp, aşı zamanına kadar uygun şartlarda saklanmaktadır.





**TARIMSAL DANIşMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



## **Kabuk (Çoban) aşısı**

Kabuk aşısında farklı metotlar kullanılabilmektedir. Daha yaygın olarak kullanılan ve çoban aşısı olarak bilinen metotlarda ilk olarak aşılacak dallar, bir kesici ile aşılacakları kısımdan, kesit yüzeyi dalın ana eksenine dik olacak şekilde düzgün olarak kesilmelidir. Aşıda her dala, kalınlığına göre 3-5 adet aşı kalemi yerleştirilebilir.

Her kalem için, dalın ucunda, kabuktan oduna kadar inen yaklaşık 5 cm uzunluğunda yukarıdan aşağıya doğru çizgi halinde bir kesim yapılır. Sonra kalemi yerleştirmek amacıyla, kabuk bu kesitin her iki kenarı boyunca hafifçe kaldırılır. Aşı, kabuk üzerindeki dik kesimin yalnız bir kenarı boyunca kaldırılması şeklinde de yapılmaktadır.



**TARIMSAL DANIşMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



## **Kabuk (Çoban) aşısı**

0.6-1.2 cm kalınlığında, 10-12.5 cm uzunluğunda hazırlanan kalemlerde 2-3 adet göz bulunmalıdır. Kalemin alt ucunun bir kenarı boyunca, 5 cm uzunluğunda bir kısmı kesilerek inceltir. Yapılan kesimler ile kalemin alt ucu, keskin bir kama şekline getirilir.

Daha sonra, hazırlanan kalemler anaca kabuk ile odun arasına yerleştirilir. Her kalem için ince ve başsız iki çivi kullanarak, kalemin anaca çivilenmesi başarıyı artırmaktadır. Ya da kalemler anaca bağlanmalıdır. Ancak aşı bağının aşığı boğmasını önlemek için bir süre sonra kesilmesi gerekir.

Aşılama işlemi tamamlandıktan sonra bütün aşı kesim yerleri aşı macunu ile kapatılır.

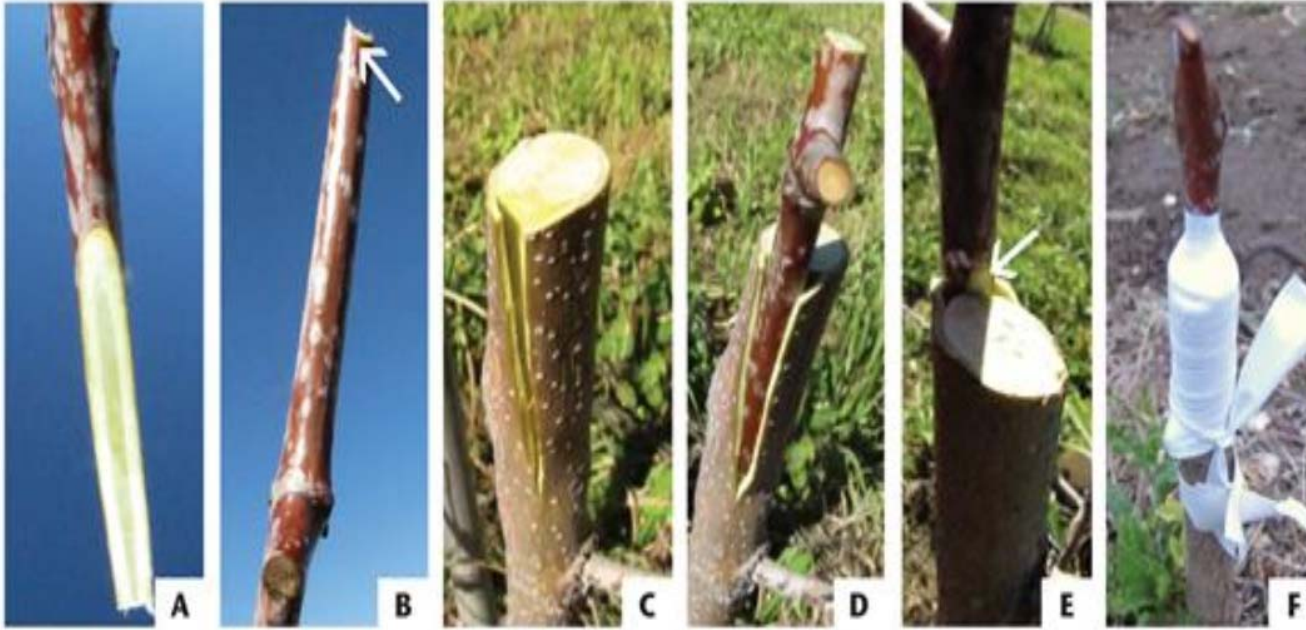
## Kabuk (Çoban) aşısı



Proje Kıbrıs Türk toplumu için AB Yardım Programı tarafından finanse edilmekte, NIRAS IC Konsorsiyumu tarafından uygulanmaktadır

## Kabuk (Çoban) aşısı

## How to Make Bark Grafting?



Proje Kıbrıs Türk toplumu için AB Yardım Programı tarafından finanse edilmekte, NIRAS IC Konsorsiyumu tarafından uygulanmaktadır



**TARIMSAL DANIşMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



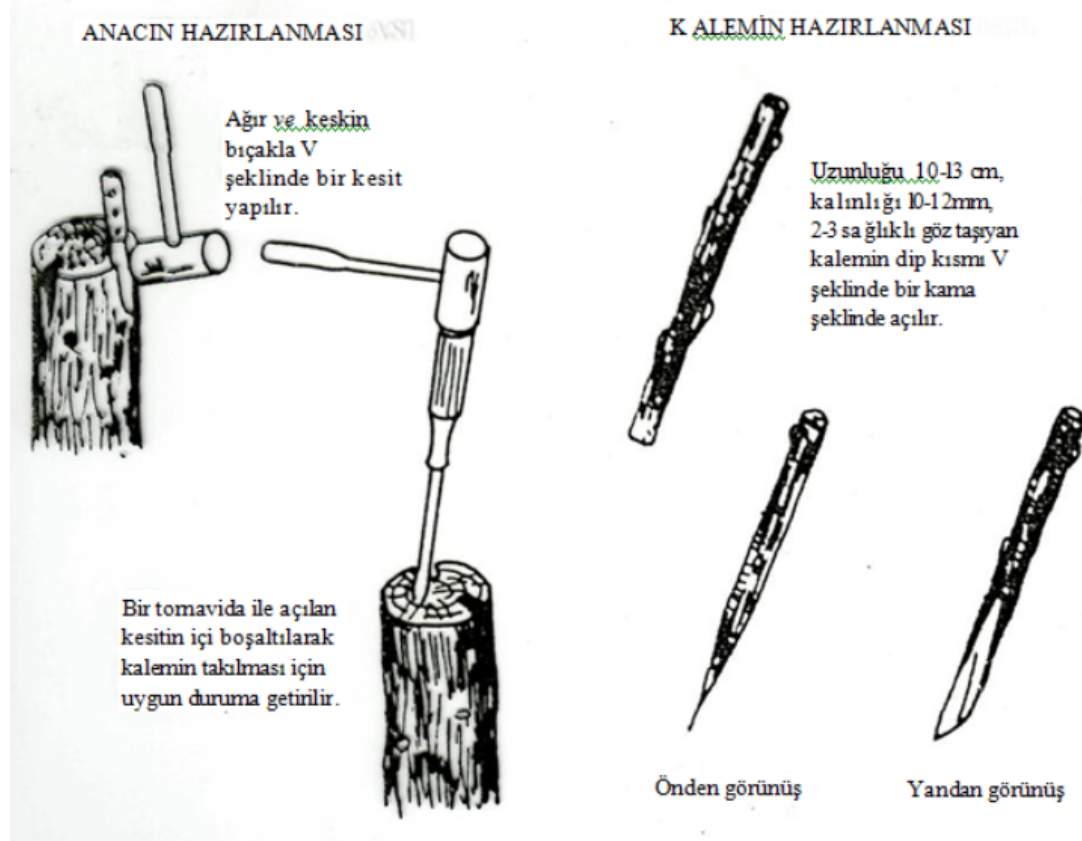
## **Kakma Aşı**

Anaç aşıya hazırlanırken önce makasla tepesi vurulur. Kesilen yer serpet veya benzeri bir aletle düzeltildikten sonra V oluk açılır.

Kalem en alt gözün karşı tarafından V şeklinde yontularak anaca yerleştirilir.

Rafya vb. gibi materyaller ile bağlanır ve macunlanır.

## Kakma aşı





## Kakma aşısı

### KALEMLERİN ANACA TAKILMASI



Kalem yavaşça  
vurularak anaçtaki  
V şeklindeki aşı  
kesitine takılır.



Kalemlerin takılması  
sırasında anaç ve  
kalemin kambiyum  
tabakalarının  
çakıştırılması gerekir.



Kalemlerin  
takılmasından sonra  
aşı kesiti tümüyle  
macunlanır.



**TARIMSAL DANIşMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY

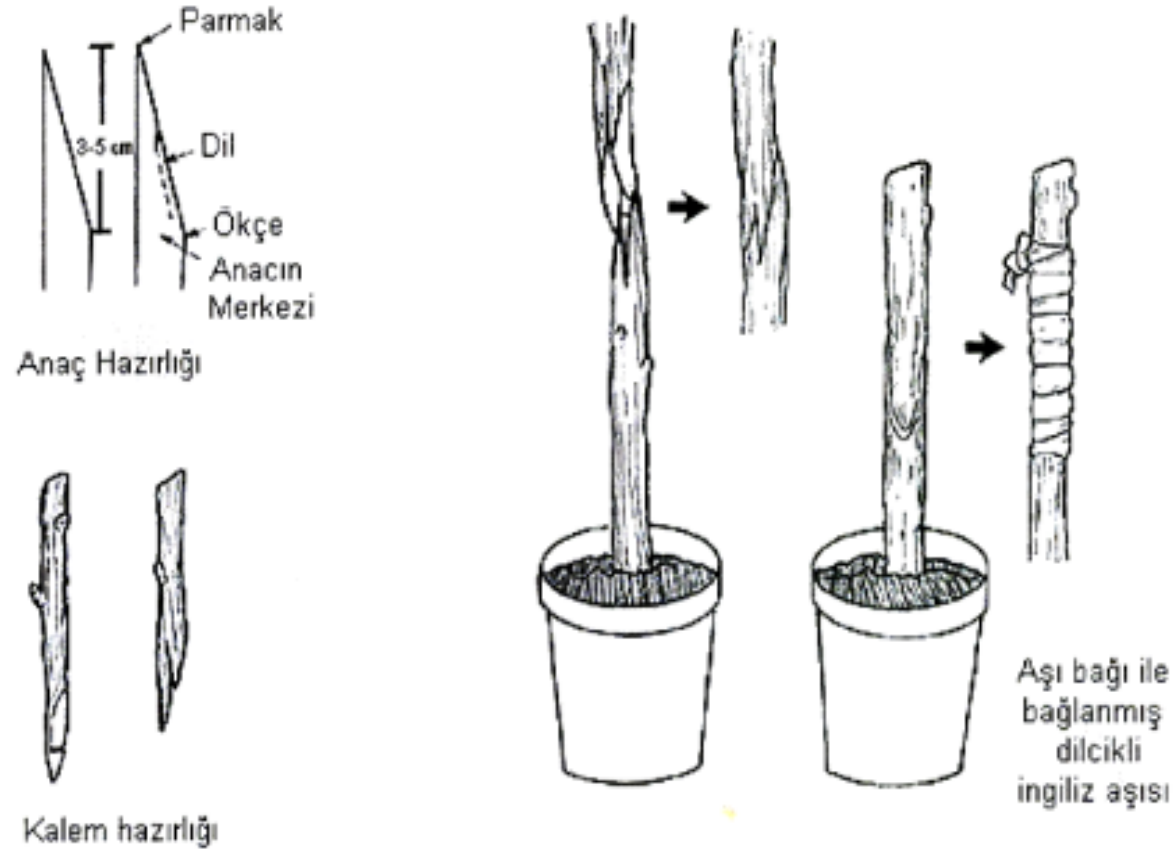


## Dilcikli aşı

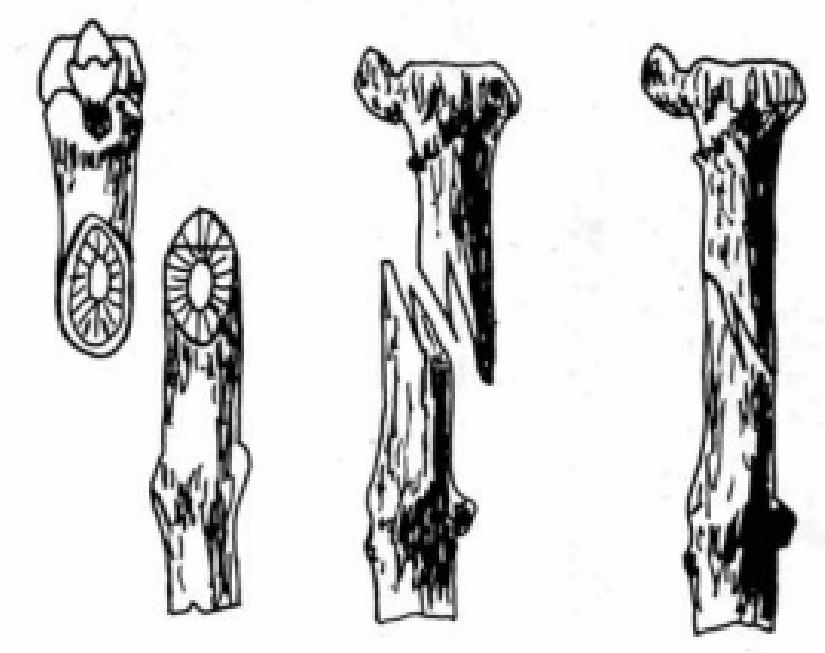
6 mm ile 1.2 cm çapında küçük anaçların aşılmasında kullanılır. Bu aşının yapılabilmesi için anacın ve kalemin aynı kalınlıkta olması gerekmektedir. Bu aşıda kalemde ve anaçta aksi yönlerde olmak üzere 2.5-6 cm uzunluğunda pürüzsüz bir kesim yapılır. Bu kesitin üzerinden birer dilcik kesilir ve bundan sonra anaç kalemin dilleri birbirinin içine sokulur.



## Dilcikli aşı



## Dilcikli aşı





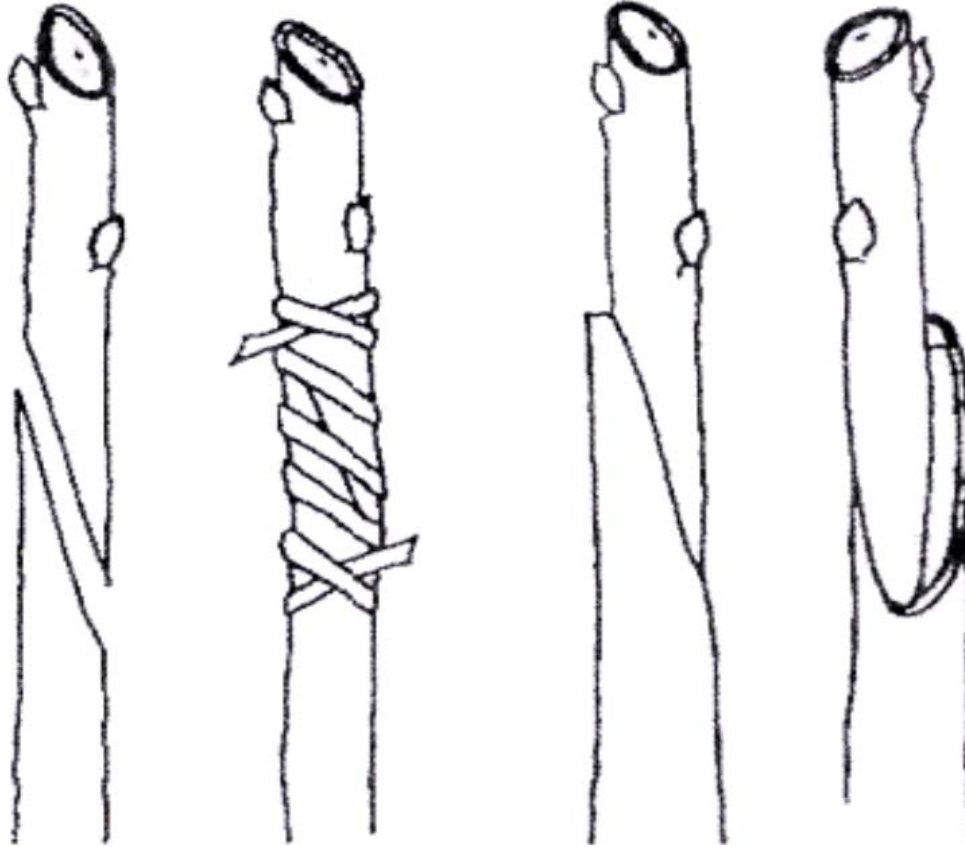
**TARIMSAL DANIşMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



## Ekleme Aşı

Ekleme aşı; 1-2 yaşlı çöğürlere uygulanır. Dilcikli aşıda olduğu gibi anaç ve kalemde, meyilli bir kesim yapılır. Kesim yüzeyi anaç ve kalemde eşit uzunlukta olmalıdır. Kesimden sonra, anaç ve kalemin kambiyum dokuları karşılıklı çakıştırılır.

## Ekleme aşısı



Proje Kıbrıs Türk toplumu için AB Yardım Programı tarafından finanse edilmekte, NIRAS IC Konsorsiyumu tarafından uygulanmaktadır



**TARIMSAL DANIşMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



## **Kenar aşı**

Kalemin kendinden daha kalın anaçlara uygulanır. Kalem, anacın yan kısmına yerleştirilir. Bu aşı, yarma, kakma ve dılcikli aşının uygulanamadığı 2.5 cm' dallara uygulanır. Anaç üzerinde 20-30°'lik meyilli ve 2,5 cm derinliğinde bir kesim yapılır. Kalem 7.5 cm uzunlukta ve 2-3 gözlü olmalıdır. Kalemin dip kısmı kama şeklinde 2.5 cm kadar uzunlukta kesilir. Kalemin kambiyum çakışmasını sağlayacak şekilde anaçta açılan kesit içine yerleştirilerek hafifçe anaca doğru çekilir



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir

## TARIMSAL DANIşMANLIK HİZMETLERİNİN UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK

EuropeAid/139625/DH/SER/CY

**NIRAS**  
Bu proje Niras Konsorsiyumu tarafından uygulanmaktadır

### Kenar aşı



Proje Kıbrıs Türk toplumu için AB Yardım Programı tarafından finanse edilmekte, NIRAS IC Konsorsiyumu tarafından uygulanmaktadır



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir

**TARIMSAL DANIşMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



Bu proje Niras Konsorsiyumu tarafından uygulanmaktadır

## Aşı Kaynaşması

Proje Kıbrıs Türk toplumu için AB Yardım Programı tarafından finanse edilmekte, NIRAS IC Konsorsiyumu tarafından uygulanmaktadır



**TARIMSAL DANIŞMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



## **Anaç ve kalemin vasküler kambiyumlarının çakışması:**

- Aşıda her ne kadar anaç ve kalemin kambiyum tabakalarının çakışması arzu edilmekte ise de iki kambiyum tabakasının tamamen çakışması mümkün değildir. Kambiyum tabakaları sadece bir ya da birkaç hücre tabakasından meydana gelmiştir. Kambiyum bölgelerinin birbirine yeterince yakın olması gerekmektedir. Bu bölgede anaç ve kalemin her ikisinden meydana gelen parankima hücreleri (kallus) bunları birbirine bağlayıcı özelliktedir.
- Tek çenekli otsu bir bitki olan vanilyada olduğu gibi bazı bitkilerde aşı kaynaşması içim kambiyum gerekli değildir. Bununla birlikte odunsu bitkilerde aşı kaynaşması için sürekli bir kambiyum tabakasının olması zorunludur.
- Anaç ve kalemin birbirine tutunması ve hücre bölünmesi ile birlikte parankima hücrelerinin kenetlenmesi için sarma, bağlama, çivileme ya da kakma (örneğin, kakma aşı, omega aşısı) gibi işlemler yapılır.





**TARIMSAL DANIŞMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



## **Yaranın iyileşmesi:**

- Aşı kaynaşması bir yara iyileşme işlemidir.
- Anaç ve kalemin hazırlanma sürecinde kesim yüzeylerindeki en az bir hücre katmanında hücreler ölür ve bu hücrelerin hücre duvarı ve hücre kapsamlarından nekrotik bir tabaka oluşur. Bu tabaka daha sonra yok olur ya da aktif olarak bölünen parankima hücreleri tarafından oluşturulan kallus dokusu arasında kalır.
- Farklılaşmamış kallus dokusu nekrotik tabakanın civarındaki zararlanmamış, hızlı bölünen parankima hücrelerinden meydana gelir. Bu kallus dokusu başlangıçta bir yara mantar dokusu formundadır.



**TARIMSAL DANIŞMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



## **Kallus köprüsünün oluşumu:**

- Anaç ve kalemin her ikisinden 1-7 gün içerisinde parankima hücrelerinden kallus oluşumu meydana gelir. Kallus dokusunun oluşumu, kalem ve anaçta kambial bölgede, korteks, öz ya da ksilem ışınlarında bulunan zararlanmamış parankima hücrelerinin dış katmanlarındaki hücre bölünmesi ile sürdürülür.
- Gerçek kambiyum dokusu, kallus yara mantar dokusunun ve kallus köprüsünün oluşumunda zannedilenden daha az rol oynar. Kallus dokusunu oluşturan bu yeni parankima hücreleri nekrotik tabakaya yakın ya da onun içerisinde yer almaktadır. Hemen sonra bunlar birbirine karışır, kenetlenir, anaç ve kalem arasındaki boşluğu doldurur.
- Kalın anaçlar üzerine aşılardan kalemlerde (çeşit değiştirme aşılarda olduğu gibi) anaç çok miktarda kallus üretir.
- Kalem ve anaç eşit kalınlıkta olduğunda ise kalem daha fazla kallus üretir. Bu sonuç polaritenin mekanizması ile açıklanmaktadır. Sürgünün proksimal ucu (sürgünün alt ucu), distal uca (sürgünün üst kısmı) göre daha fazla kallus oluşturmaktadır.
- Anaç ve kalemden oluşan kallus hücrelerinin birbirine bağlanmasına birleştirici bir materyal yardımcı olmaktadır. Bu materyal pektin, karbonhidrat ve protein karışımıdır.



**TARIMSAL DANIŞMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



T göz aşısında aşı kaynaşması, anacın genç ksileminden meydana gelen kallus hücrelerinin, anaca takılan göz parçasının genç ksilem ve kambiyum hücrelerinden oluşan kallus hücreleri ile kenetlenmesi ile olmaktadır.

T göz aşısı ile aşılanmış portakalda aşı kaynaşmasının seyri;

1. İlk hücre bölünmesi..... 24 saat
2. İlk kallus köprüsü ..... 5 gün
3. Kambiyumun farklılaşması ..... 10-15 gün
4. Ksilemde ilk trakeitlerin oluşumu ..... 15-20 gün
5. Kallus dokusunun lignifikasyonu (odunlaşması) ... 30-45 gün



TARIMSAL DANIŞMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



## Aşı Başarısını Etkileyen Faktörler:

### 1. Faktör - Aşı uyumsuzluğu (aşıda genetik sınırlamalar):

- Aşı, genel olarak kapalı tohumluların dikotiledon bitkilerinde ve açık tohumlularda söz konusudur. Çünkü bu bitkilerin kambiyum tabakası floem ve ksilem arasında sürekli dir.
- Kapalı tohumluların monokotiledon bitkilerinde ise kambiyum tabakası sürekli değildir ve gövdeye dağılmış olarak bulunmaktadır. Bu nedenle bu bitkilerde aşı çok zordur ve başarı düşüktür.
- Anaç ve kalem botanik olarak ne kadar yakın akraba ise aşıda başarı o kadar yüksek olmaktadır.
- a) Çeşit içinde aşılama: Aynı çeşit içerisinde yapılan aşılar başarılıdır. Örneğin, Elberta şeftali çeşidinden alınan bir aşı gözü ya da kalemi, dünyanın herhangi bir yerinde yine bir Elberta ağacı üzerine aşılandığında aşı başarıyla tutmaktadır.



TARIMSAL DANIŞMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



b) Aynı tür içerisinde farklı çeşitler arasında aşılama: Meyve türlerinde aynı tür içerisinde örneğin şeftali türü (*Prunus persica*) içerisinde Elberta şeftalisinden alınan bir aşı gözü ya da kalemi aynı tür içerisinde Cardinal şeftalisi üzerine ya da bir şeftali çöğürü üzerine başarıyla aşılanabilmektedir. Bununla birlikte bazı türlerde, örneğin , Çin kestanesi türü (*Castanea mollissima*) içerisinde bazı çeşitler arasında aşı uyumsuzluğu görülmektedir.

c) Aynı cins içerisinde farklı türler arasında aşılama: Aynı cins içerisinde yer alan farklı türler arasında aşılama bazı türlerde başarılı, bazılarında ise başarısızdır.

- Örneğin, Citrus cinsi (turunçgiller) içerisinde yer alan bir çok tür (portakal, mandarin, limon, turuç vb) birbiri ile başarıyla aşılanabilmektedir.
- Bir başka cins olan Prunus içerisinde yer alan şeftali (*P. persica*) üzerine aynı cins içerisinde yer alan badem (*P. amygdalus*), kayısı (*P. apricot*), Avrupa eriği (*P. domestica*) ve Japon eriği (*P. salicina*) aşılanabilmektedir.
- Filoksera ile bulaşık alanlarda *Vitis vinifera* türüne ait üzüm çeşitleri, Amerikan asma anaçları üzerine (*Vitis riparia*, *V. rupestris* gibi) başarıyla aşılanabilmektedir.

d) Aynı familya içerisinde farklı cinsler arasında aşılama: Aynı familya içerisinde yer alan farklı cinsler arasında aşı başarısı sınırlıdır.

- Sadece bazı familyalarda farklı cinsler arasında aşı başarısı sağlanabilmektedir.
- Örneğin, aynı familyada (Rutaceae) farklı cinslerde yer alan portakal (*Citrus sinensis*) ve üç yapraklı (*Poncirus trifoliata*) arasında aşı uyuşmazlığı görülmemektedir. Citrus cinsinde yer alan portakal, Poncirus cinsinde yer alan üç yapraklı üzerine başarıyla aşılabilir.
- Aynı familyada (Rosaceae) Pyrus cinsi içerisinde yer alan armut (*P. communis*), yine aynı familyada Cydonia cinsinde yer alan ayva (*C. oblonga*) üzerine aşılabilir. Ancak, ayva armut üzerine aşıl原因mamaktadır. Yenidünya (*Eriobotrya japonica*) türü de ayva (*Cydonia oblonga*) üzerine aşılabilir.
- Solanaceae familyasında yer alan domates (*Lycopersicon esculentum*), aynı familyada yer alan tütün (*Nicotiana tabacum*) ve patates (*Solanum tuberosum*) üzerine aşılabilir.



**TARIMSAL DANIŞMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



## 2. Faktör - Bitki türü ve aşı tipi:

- Aşı uyumsuzluğu sorunu bulunmasa dahi bazı türlerde aşı çok zordur. Örneğin, meşe ve kayın. Bununla birlikte bu türlerde de başarıyla aşılınmış ve çok iyi gelişme gösteren bitkiler bulunmaktadır.
- Elma, armut gibi yumuşak çekirdekli meyve türlerinde çok basit kalem aşısı teknikleri çok iyi sonuç verirken, şeftali ve kayısı gibi sert çekirdekli meyve türlerinde kalem aşılarında başarı için daha dikkatli olmak gerekmektedir.
- Bitki türlerine göre kalem aşılarında bir teknik diğerine göre daha iyi sonuç verebilir. Aynı şekilde göz aşılarında kalem aşılara göre başarı oranı artabilir. Örneğin, açık tohumlu bitkiler kalem aşısı ile aşılabilirken, kapalı tohumlu bitkilerde göz aşıları kalem aşılara göre daha iyi sonuç verme eğilimindedir.
- Tür ve çeşitler arasındaki bu farklılık aşılama sonrası parankima hücrelerinin kallus dokusunu oluşturma yetenekleri ve kallus dokusundan vasküler sistemin (iletim demetlerinin) farklılaşması ile ilişkilidir.
- Kısa ömürlü bazı otsu bitkilerde örneğin *Melilotus alba* türünün (aktaş yoncası), ayçiçeği (*Helianthus annuus*) üzerine aşılama sırasında olduğu gibi aynı takım içerisinde farklı familyalar arasında aşılama yapılabilmiştir.



### 3. Faktör - Aşılama sırasında ve sonrasındaki çevre koşulları:

#### Sıcaklık:

- Sıcaklığın, kallus dokusu oluşumu üzerine belirgin bir etkisi bulunmaktadır.
- Örneğin, elma aşılarında OoC'nin altında ve 40oC'nin üzerinde kallus oluşmamaktadır. 32oC ve üzerinde kallus oluşumu yavaşlamakta, sıcaklığın artışı ile birlikte hücreler zararlanmakta ve 40oC'de hücre ölümü meydana gelmektedir.
- Masa başı aşılarının yapılmasından sonra kallus oluşumu için örneğin asmalarda 24-27oC sıcaklık optimumdur. 29oC ve üzerindeki sıcaklıklar, dikim sırasında çok çabuk zararlanan yumuşak tip kallusun yoğun olarak oluşmasına neden olur. 20oC'de kallus oluşumu yavaşlar ve 15oC'nin altında neredeyse durur.



**TARIMSAL DANIŞMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



### **3. Faktör - Aşılama sırasında ve sonrasındaki çevre koşulları:**

#### **Nem ve Su:**

- Kalem ve anacın kambiyumu ve kallus dokusundaki parankima hücreleri ince duvarlı ve hassastır. Bunlar, kurumaya karşı dayanıklı değildir ve kuru havaya maruz kaldıklarında ölür. Hava neminin seviyesi doygunluk noktasının altına düştüğünde kallus oluşumu engellenmektedir.
- Su, hücre gelişimi ve anaç ile kalem arasında kallus köprüsünün oluşumu için gerekli unsurlardan birisidir.
- Aşıların yapılmasından sonra aşı yerini parafilm ya da polietilen aşı bağı ile sarma ya da macunlama işlemi dokulardan nem kaybını azaltmaktadır.



**TARIMSAL DANIşMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



4. Faktör – Anacın gelişme durumu

5. Faktör – Aşılama tekniği

6. Faktör – Virüs kontaminasyon, hastalık ve zararlılar

7. Faktör – Büyümeyi düzenleyici maddeler ve aşı kaynaşması



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir

**TARIMSAL DANIşMANLIK HİZMETLERİNİN  
UYGULANMASINA YÖNELİK TEKNİK DESTEK**  
EuropeAid/139625/DH/SER/CY



Bu proje Niras Konsorsiyumu tarafından uygulanmaktadır

# Teşekkürler

## Q/A

📍 Şht. Mehmet Vural Ahmet Sokak No 11 Yenişehir Lefkoşa  
☎ 0392 228 3735 Dahili 126  
✉ [info@tcc-farm-advisory.eu](mailto:info@tcc-farm-advisory.eu) | 🌐 [www.tcc-farm-advisory.eu](http://www.tcc-farm-advisory.eu)



**Tarım ve Kırsal Kalkınma  
Danışmanlık Sistemi**