

---

SERİ		CİLT		SAYI		
SERIES		VOLUME	30	NUMBER	2	1980
SERIE	<b>B</b>	BAND		HEFT		
SÉRIE		TOME		FASCICULE		

---

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

# ORMAN FAKÜLTESİ

## DERGİSİ

REVIEW OF THE FACULTY OF FORESTRY,  
UNIVERSITY OF ISTANBUL  
ZEITSCHRIFT DER FORSTLICHEN FAKULTÄT  
DER UNIVERSITÄT ISTANBUL

REVUE DE LA FACULTÉ FORESTIÈRE  
DE L'UNIVERSITÉ D'ISTANBUL



## ORMANCILIKTA "MELEZLEME ISLAHI" VE BU KONUDAKİ GELİŞMELER

Prof. Dr. Suad ÜRGENÇ<sup>1</sup>

«Melezleme (Hibritasyon) Islahı», son yıllarda orman ağaçları ıslahında önemli bir ıslah sahası olarak büyük aşamalar göstermiştir. Zira ormancılıkta 1950 den evvelki melezleme veya hibritasyon çalışmaları genellikle vasat ebeveynler arasında yapılıyordu. Ancak orijin denemeleri, döl testleri ve coğrafik varyasyon çalışmaları geniş ölçüde ormancılıkta uygulamaya konup seçilmiş ırk ve bireyler ortaya çıkarılınca, türlerin seçilmiş bireyleri arasında melezleme çalışmaları yapıldı. Bu suretle daha önceki melezleme çalışmalarına kıyasla arzu edilen nitelikler açısından büyük mesafeler katedildi. Bugün melez veya hibritler farklı yetiştirme ortamı koşullarına adapte olabilme açısından da silvikültürde önem taşımaktadır. Böylece daha üstün, kuvvetli büyüyen, hastalıklara ve diğer dış faktörlere daha dayanıklı bireylerden oluşan ormanların yetiştirilebilme olanağı sağlanmaktadır.

Son yıllardaki bu büyük gelişmelere rağmen ormancılıkta hibritasyon çalışmaları tarıma kıyasla henüz emekleme çağında kabul edilmektedir.

Tarımda uzun yıllardan beri yapılan melezleme çalışmalarıyla birçok ticari varyeteler ortaya çıkarılmış mısır, buğday, şeker pancarı, ayçiçeği gibi önemli tarımsal ürünlerde bu yolla büyük üretim artışları sağlanmıştır. Örneğin mısırdaki hibrit varyetelerin kullanılması birim sahada üretimi % 20 - 25 artırabilmektedir (WRIGHT, 1976). Bugün tarımda en önemli kültür bitkileri hibrit orijindir. Tarımda da ilk melezlemeler tesadüfi olarak ortaya çıkarılmış fakat sonraları bölgelere göre sistemli çalışmalarla ıslah edilmiş melezler selekte edilerek bunlarla geniş yetiştirmelere geçilmiştir.

Ormancılıkta melezleme ıslahı çalışmaları, tarımda olduğu kadar çeşitli gayeleri öngörmez. Üstün kaliteli, hastalık ve diğer dış faktörlere dayanıklı birey ve populasyonlar elde etme hedefi yanında ormancılıkta ana hedef odun verimi açısından üretken dölleri yetiştirmedir. Bu nedenle melezleme çalışmalarında vejetatif gelişme büyük önem taşır. Ancak yüksek odun verimi kantitatif bir karakter olması nedeniyle ıslahta kalıtım derecesi düşüktür. Buna karşılık hastalıklara ve soğuk, kuraklık v.b. dış faktörlere dayanıklı oluş gibi kantitatif karakterler amaçlanan melezleme ıslahı daha kolay sonuçlar vermektedir. Bununla beraber yüksek odun verimi yolunda da son yıllarda birçok güçlükler yenilerek önemli aşamalar kaydedilmeye başlamıştır.

Bugün birinci ve ikinci generasyon ve geri çaprazlama ürünü melezlerle çeşitli

<sup>1</sup> I.Ü. Orman Fakültesi Silvikültür Kürsüsü, Bahçeköy - İstanbul.

türlerde dikim yoluyla orman tesisi özellikle kağıt sanayi için olduğu gibi kısa rotasyonlu yetiştirme çalışmalarında zamanımızda gittikçe önem kazanmaktadır.

Bu gelişmeleri gözönünde tutarak Türkiye'de de ormancılık kuruluşlarımızın Kavakçılıkta olduğu gibi diğer orman ağaçlarımızda da bugün geniş boyutlara ulaşmakta olan melezleme ıslahı çalışmalarına girmesinde büyük ve sayısız faydalar söz konusudur.

Bu nedenlerle çok geniş bir çalışma sahası olan «melezleme ıslahı» sahasında, tekniği ıslah derslerimize bırakarak burada tekniğe girmeden diğer ileri memleketlerde gerçekleştirilen önemli gelişmeleri genel ölçüler içerisinde tanıtarak meslektaşların bu çok önemli sahaya ilgisini çekmeyi lüzumlu görmekteyim.

Bitki ıslahçıları melez veya hibriti genetik açıdan birbirine benzemeyen bitkiler arasında yapılan çaprazlamalar ürünü olarak tanımlarlar. Genetik olarak birbirine benzemeyen iki orman ağacı karşılıklı olarak iki ayrı bireyi, ırkı, varyeteyi, türü ve hatta nadirde olsa cinsi temsil edebilir. İslahta hibritasyon işareti X rumuzu ile gösterilir ve ilk kullanılan isim dışı bireye aittir. Geri çaprazlama hibriti parantez içinde verilir. Melezlemeyi oluşturan iki birey de aynı türe mensup ise tür içi melezleme «Intraspecific hybridization» veya aynı türün iki farklı ırkı arasında ise ırklar arası melezleme «Interracial hybridization», iki farklı türü temsil eden bireyler arasında ise türler arası melezleme «Interspecific hybridization» ve nihayet de iki farklı cinsi temsil eden bireyler olması halinde ise cinsler arası melezleme «Intergeneric hybridization» bahiskonusu olur.

Bunlar arasında tür melezleri yani türler arası melezlemeler tarımdaki melezleme çalışmalarına kıyasla ormancılıkta çok daha büyük önem taşımaktadır. Zira bu olanak ormancılıkta çok daha geniştir. Bugün orman ağaçlarında cinsler arasında çok sayıda türler vardır ki bunların doğada aralarında hibritlerine rastlanmaz. Ancak bunların çoğunlukla doğada hibrit yapmamaları nedeni coğrafik izolasyondur. Bu türlerin bireyleri yanyana yetiştirildikleri zaman birbirleriyle doğal olarak çaprazlanarak melezler yapabilmişlerdir veya erkek çiçeklerin olgunlaşma zamanı ile dişi çiçeklerin polen kabul etme zamanları yapay şekilde denkleştirilerek sun'i yolla geniş ölçüde melezlenmeleri olanakları sağlanmaktadır. Bu nedenlerle bugün doğal melezlemeler üzerinde yapılan çalışmalar çok sınırlıdır. Doğal melezler üzerindeki çalışmalar daha ziyade yapay melez çalışmalarını için çıkış noktaları bulmaya yönelik çalışmalar olarak özellikle çaprazlama güçlükleri olan tür ve durumlarında bahiskonusu olmaktadır.

Ancak doğal hibritler Introgresyon<sup>1</sup> yoluyla yeni türlerin oluşmasına yol açmaktadır. Bazı sistematikçilere ve ıslahçılara göre Türkiye'nin kuzey batı bölgesi türü olan ve DAVIS (1965) tarafından *A. nordmannia* (Stev.) Spach. nin bir alt türü kabul edilen *Abies bornmülleriana* Matt. türü birçok yönlerden *Abies cephalonica* Loud, ile kuzeydoğu Türkiye göknarı olan *Abies nordmanniana* arasında yer almaktadır. Böylece daha önceden izole edilmiş bahiskonusu iki türün, bazı büyük iklim değişikliklerinden dolayı doğal yayılışlarının birleşmesi sonucu meydana gelen hibritasyonlar bugünkü *Abies bornmülleriana* türünü oluşturduğu söylenebilir. Halen *A. equi-trojani* Aschers. et Sint. türü de *A. cephalonica* ve *A. bornmülleriana*'nın bir doğal hibritinden kaynaklanmaktadır (AYTUĞ, 1959). WRIGHT (1976) halen güney Avrupa'da bu yolla yeni bir türün oluşumunun gerçekleşmekte olduğunu bil-

<sup>1</sup> Bir türden değer türe germ plazmasının aktarılması.

dirmektedir. Bu yeni tür iki asır kadar evvel Amerika'dan Avrupa'ya ithal edilen *Populus deltoides* Marsch ile Avrupa'nın *populus nigra* L.'sı arasında serbest bir şekilde oluşan bir hibrittir. Bu hibrit iyi gelişmektedir. İnsan oğlu kültürasyonlar için birçok hibrit klonlar selekte etmiştir fakat burada insan eli değmeksizin yeni bir hibrit türü daha evvelki yerli bir türün verini almaktadır. Yeni bir hibrit tür de Güney Kore'de oluşmaktadır. 20 yıl kadar önce Kore'de Amerika'dan getirilen *Pinus taeda* L. ile *Pinus rigida* Mill. arasında ilk generasyon ( $F_1$ ) hibritleri elde edilmiştir. Bu hibritler iyi büyüme ve büyük ölçüde ağaçlandırmalarda kullanılmaktadırlar. İkinci generasyon ( $F_2$ ) hibritleri yetiştirildiği zaman onların beklenmeyen bir şekilde hızlı büyüdükleri ve oldukça üniform yani bir ölçüde yetiştikleri dikkatleri çekmiştir. Onlardan yeni generasyonlar yetiştirilmesi öngörülmekte ve dördüncü generasyonun ( $F_4$ )'ün yeni bir türü şekillendirilmesi beklenmektedir (WRIGHT, 1976).

Böylece ormancılıkta Türkiye Göknarlarında olduğu gibi doğada evölüsyon sonucu yeni türler geliştiği gibi, yapay yollarla yapılan hibritasyon çalışmaları da daha hızlı yoldan gelecek generasyonlarda yeni türlerin oluşumu yolunu açmaktadır.

Bu gelişmelerden ormancılık pek çok şey beklemektedir. Örneğin Kore'de tamamen uygulamaya yönelik olarak *P. rigida* X *P. taeda* hibrit çalışmalarında bazı yıllar yüzbinlerce hibrit tohum üretilmekte ve bunlar geniş ağaçlandırma faaliyetlerinde kullanılmaktadır. Böylece büyüme hızı orta, gövdeleri düzgün olmayan fakat buna karşılık *P. taeda*'ya nazaran daha soğuk iklimlerde (Ocak ayı ortalaması  $-6^{\circ}\text{C}$  olan yerlerde) yetiştirilebilen ve kesimlerden sonra sürgün verme kabiliyeti olan *P. rigida* türü ile ona nazaran çok daha hızlı büyüyen düzgün ve daha kuvvetli bireyler oluşturan fakat soğuğa dayanıklı olmayan *P. taeda* türü arasında oluşturulan yapay hibritler hem *P. rigida*'dan daha kuvvetli ve düzgün büyüme yapmakta ve hem daha soğuk ve fakir yetiştirme ortamlarında yetiştirebilmekte ve sürgün verme niteliği gösterebilmektedir. Bunun sonucu Kore'de çok geniş bir uygulama ormancılığa intikal etmiş bulunmaktadır.

Çamlarda dünyada 90'ın üstünde türün mevcudiyeti kabul edilirse  $\frac{n(n-1)}{2}$  formülü ile ortaya çıkarılabilecek kombinasyon sayısına göre  $\frac{90 \times 89}{2} = 4005$  farklı kombinasyon bahiskonusu demektir. Bunun 400 kadarının bugün başarılı olabileceği beklenmekte ve teorik kombinasyon sayısının % 10'una tekabül eden bu değer, taksonomi ve yayılış üzerine yapılacak çalışmalarla bu teorik kombinasyon sayısını % 80'e kadar çıkarılabileceği umulmaktadır (WRIGHT, 1964). Çamlar üzerinde California Üniversitesiyle işbirliği içinde çalışan California Pracerville Orman Genetiği Enstitüsünün yaptığı melezleme çalışmalarındaki başarılı ve başarısız sonuçları Pilger ve Shaw kendi gruplandırma sistemlerine göre gruplar içi ve gruplar arası olmak üzere ayrı ayrı Tablo 1 a ve b de göstermektedirler. Ancak her iki tabloda da görüldüğü gibi daha bu konularda çok büyük boşluklar vardır. Esasen Avrupa ve bize yabancı olmayan çam türleri arasında çalışmalar çok daha az bulunmaktadır.

Bu tablolara son yıllarda bazı ilaveler olmaktadır. Bu konuda WRIGHT ve GABRIEL (1958) Birleşik Amerika Kuzey-Doğu Ormancılık Araştırma İstasyonunda 1948-56 arasında sert çamlar kategorisine dahil *Sylvestris* serisinden 55 tür üzerinde yapılan melezleme denemelerinin 23 ünde başarıya ulaşıldığını bildirmektedirler. Bu konuda DORMAN (1976)'ın Amerika'nın Güney Çamlarının genetiği ve ıslahı konusundaki son yayını özellikle *P. taeda*, *P. palustris*, *P. rigida*, *P. serotina*, *P. echinata*, *P. elliotii*, *P. glabra*, *P. pungens*, *P. virginiana*'lar ve aralarında melez olanakları hakkında verdiği geniş bilgiler zikredebilir. CRITCHFIELD (1967)'da bu

PILGER

		EUPHYTS					BANKSIA					AUS		PSEUDOSTROBUS			TAECA														
		CANARIENSIS	PIHASTER	RESINOSA	DENSIFLORA	SILVESTRIS	THUNBERGII	NIGRA	PUNGENS	MURICATA	BANKSIANA	CONTORTA	VIRGINIANA	ECHINATA	GLABRA	HALEPENSIS	PINEA	PALUSTRIS	CARIBAEA	MONTEZUMAE	TORREYANA	PONDEROSA	JEFFREYI	LATIFOLIA	ARIZONICA	PATULA	RIGIDA	TAECA	ATTENUATA	RADIATA	COULTERI
EUPHYTS	CANARIENSIS																														
	PIHASTER		X																												
	RESINOSA																														
	DENSIFLORA																														
	SILVESTRIS																														
BANKSIA	THUNBERGII																														
	NIGRA																														
	PUNGENS																														
	MURICATA																														
	BANKSIANA																														
AUS	CONTORTA																														
	VIRGINIANA																														
	ECHINATA																														
	GLABRA																														
	HALEPENSIS																														
PSEUDOSTROBUS	PINEA																														
	PALUSTRIS																														
	CARIBAEA																														
	MONTEZUMAE																														
	TORREYANA																														
TAECA	PONDEROSA																														
	JEFFREYI																														
	LATIFOLIA																														
	ARIZONICA																														
	PATULA																														
	RIGIDA																														
	TAECA																														
	ATTENUATA																														
	RADIATA																														
	COULTERI																														

SHAW

		LARICIONES					AUSTRALIS					INDIONES																			
		CANARIENSIS	PINEA	RESINOSA	DENSIFLORA	SILVESTRIS	THUNBERGII	NIGRA	PONDEROSA	ARIZONICA	MONTEZUMAE	LATIFOLIA	JEFFREYI	CARIBAEA	TAECA	ECHINATA	GLABRA	PALUSTRIS	HALEPENSIS	PIHASTER	VIRGINIANA	NIGIDA	PUNGENS	BANKSIANA	CORTORTA	PATULA	MURICATA	ATTENUATA	RADIATA	TORREYANA	COULTERI
LARICIONES	CANARIENSIS																														
	PINEA																														
	RESINOSA																														
	DENSIFLORA																														
	SILVESTRIS																														
AUSTRALIS	THUNBERGII																														
	NIGRA																														
	PONDEROSA																														
	ARIZONICA																														
	MONTEZUMAE																														
INDIONES	LATIFOLIA																														
	JEFFREYI																														
	CARIBAEA																														
	TAECA																														
	ECHINATA																														
	GLABRA																														
	PALUSTRIS																														
	HALEPENSIS																														
	PIHASTER																														
	VIRGINIANA																														
	RIGIDA																														
	PUNGENS																														
	BANKSIANA																														
	CORTORTA																														
	PATULA																														
	MURICATA																														
	ATTENUATA																														
	RADIATA																														
	TORREYANA																														
	COULTERI																														

Tablo 1.

California Praceville Orman Genetiği Enstitüsünde çamlarda yapılan melezleme çalışmalarının

a. Pilger sistemine göre

b. Shaw sistemine göre

gruplandırılmaları ve gruplara göre başarılı ve başarısız sonuçlar

■ işaretleri başarılı sonuçlar

X işaretleri başarısız sonuçlar'ı göstermektedirler [Duffield, J.W. (1952) den].

tabloya aynı enstitünün müteakip çalışmalarını da katarak bazı ilaveler yapmıştır. Bu verilere göre Tablo 1 a ve b de başarısız olarak görülen *Pinus silvestris*×*attenuata*, *P. silvestris*×*muricata*, *P. thumbergii*×*radiata*, *P. halepensis*×*radiata*, *P. halepensis*×*muricata*, *P. pinaster*×*attenuata*, *P. palustris*×*attenuata*, *P. pungens*×*muricata*, *P. virginiana*×*attenuata*, *P. contorta*×*radiata*, *P. contorta*×*muricata* çaprazlamalarından, daha sonraki çalışmalarla başarılı sonuçlar alınmıştır. *P. yunnanensis*×*patula*, *P. brutia*×*radiata*, *P. brutia*×*patula*, *P. pinaster*×*patula* aralarındaki çaprazlamalar ise bu tablolarda yer almayan başarılı çaprazlamaları oluşturmaktadır. Ayrıca *Pinus nigra* ile Japon kızılçamı diye adlandırılan *P. densiflora* arasındaki, başarılı hibritler de zikre değer örneklerdir. STEBINS (1967) K. Amerika'nın batı kısmı ve Meksika'nın popüler türleri olan *P. radiata*'nın *P. muricata* ve *P. attenuata* ile bir ölçüde hibrit yapabildiklerini bildirmektedir. WRIGHT (1976)'ın bildirdiğine göre çamlar arasında strobil alt seksiyonuna ait 14 türden *P. strobus*, *P. monticola*, *P. ayacahuite* (Meksika Veymut çamı), bizde *P. roxburghii* olarak tanınan *P. griffithii* (Himalaya Veymut Çamı), *P. perviflora* (Japon Veymut Çamı), *P. peuce* (Makadonya Veymut Çamı) kendi aralarında her kombinasyonda mümkün olacak şekilde çaprazlanarak çeşitli melezler oluşturabilecek bir grubu meydana getirmektedirler.

*P. silvestris*, *P. nigra*, *P. mugo* arasında hernekadar çaprazlamalar yapılamamış ise de hibritlerin tohum verimleri çok düşük olmuştur. Bu tabiatıyla kütle üretimi için büyük bir dezavantajdır.

*P. pinaster*'de ise bu konuda henüz yeterli çalışmalara rastlanamamıştır. Ancak CRITCHFIELD (1967) başarılı *P. pinaster*×*attenuata* ve *P. pinaster*×*patula* hibritlerinden bahsetmekte olduğunu daha önce belirtmiştik.

*Silvestris* alt seksiyonunun ticari önemi büyük olan iki türü *P. silvestris* ile *P. resinosa* arasında pratik açıdan melezleme çok güç olmaktadır ve bu iki tür arasında hibrit ıslahı konusunda, bir tür hibritasyon çalışması, halihazır çok sınırlı imkanlar vadeder gözükmektedir.

*P. halepensis* ile *P. brutia* arasında da başarılı hibritler yetiştirilmiştir. Zaten bu iki türün Adana Sarıçam ormanında doğal hibritleri olması kuvvetle muhtemel bireylerin mevcudiyeti de dikkati çekmektedir. Özellikle reçine verimi yüksek fakat gövde düzgünlüğü ve formu zayıf olan *P. halepensis* ile reçine verimi daha az fakat gövde formu ve düzgünlüğü daha iyi olan *P. brutia* türleri arasında memleketimizde gerçekleştirilebilecek melezleme ve seleksiyon çalışmaları şimdiden başarılı sonuçlar vadetmektedir. Böyle bir çalışmayı araştırma olanakları geniş olan araştırma müesseselerimizle kolaylıkla gerçekleştirebiliriz. Her iki tür çok genç yaşlarda diş ve erkek çiçekler oluşturduklarından melezlerinin kütle üretimi de kolay ve seri olur. Biz ise bugün ağaçlandırma çalışmalarında bu konuda çok ters bir uygulama içinde bulunmaktayız. Nitekim Adana Sarıçam ormanında doğanın çok güzel bir tesadüf ve lutfu sonucu bir araya gelen aralarında doğal hibritlerinin bulunduğu şüphe olmayan Türkiye'nin yegane *P. halepensis*+*P. brutia* karışık ormanı aynı karışık durumu muhafaza edilerek ihya edilecek yerde, tıraşlanarak Kızılçama dönüştürülmeye çalışılmıştır.

Critchfield'in verilerinde ortaya koyduğu gibi verdiğimiz iki tabloda başarısız görülen bazı hibritasyon çalışmalarının bilâhare yapılan çalışmalarda başarıya ulaştıkları hususunda örnekler daha da artırılabilir. Nitekim tabloda başarısız olarak görülen *P. nigra* ile *P. resinosa* arasındaki yeterli hibrit gücü gösteren melezler ha-

len elde edilmiş bulunmaktadır (CRITCHFIELD, 1963). *P. strobilus* ile *P. griffithii* arasında pas mantarı (*Cronartium ribicola*)'ya karşı rezistant hibritler, gene her iki tabloda da yer alıp fakat henüz hibritasyon olanakları ortaya çıkarılmamış gözükürken *P. densiflora* ile *P. thumbergii* arasında, *P. rigida* ile *P. echinata*, *P. contorta* ile *P. banksiana* aralarında hibritasyon olanakları da çeşitli engeller giderilerek gerçekleştirilmiştir.

Melezleme çalışmalarında en başarılı sonuçlar alınan bir cins de Kavak cinsidir. Bu cinsin birçok türleri arasında başarılı melezler yetiştirilmiştir. 1956 yıllarında Silvikültür Kürsüsünde *Populus alba* ile *Populus tremula* arasında yapılan melezlemeden elde edilen *Populus canescens* melez fidanları hem ana ve hem de baba tarafından ortalama % 50'ye yaklaşan daha iyi bir boy gelişimi yani yüksek melez gücü (heterosis) göstermiştir (SAATÇIOĞLU, 1956). Bugün özellikle Leuce seksiyonuna bağlı Kavak türleri arasında kolaylıkla melezler yapılabilmektedir. Bunlardan halen bilinen türler arası melezler *P. alba* × *tremula*, *P. alba* × *P. tremuloides*, *P. tremula* ×  *davidiana*, *P. tremula* ×  *grandidentata*, *P. tremuloides* ×  *grandidentata* melezleridir. Amerikan Karakavağı olarak adlandırdığımız *Populus deltoides* ile Avrupa'nın Karakavağı *P. nigra*'nın oluşturduğu euramerik Karakavak melezlerinin yılda 45 - 50 m<sup>3</sup>/ha ya varan yüksek artımları ise Türkiye için yakinen tanınan bir örnektir. Amerikan Karakavağı *P. deltoides* ile bir balsam Kavağı olan *Populus trichocarpa* arasında da vaatkar melezler elde edilmiştir (F.A.O., 1958). Amerikan Titrekavağı olarak bilinen *P. tremuloides* ile Avrupa Titrekavağı *P. tremula* arasında yapılan melezlerden de İskandinav memleketlerinde başarılı neticeler alınmış, iki misline varan gelişme farkları tesbit edilmiş ve özellikle bu mezezin bazı hastalıklara (*melampsora* sp. ye ve *P. tremuloides*'den gelen *Fusicladium radiogum*'a) rezistan oldukları saptanmıştır.

Salix *alba* ile *salix fragilis* arasında kendiliğinden meydana gelen hibritlerin saf ebeveyn türlerden daha hızlı bir büyüme göstermeleri çeşitli söğüt türleri arasında melezleme çalışmalarının genişletilmesine neden olmuş ve bugün Arjantin'de başarılı söğüt melezleri üretimi ile sanayicinin ihtiyacı olan odun üretimine büyük katkılar sağlanmaya başlamıştır.

250 - 500 tür arasında tahmin edilen tür zenginliğine sahip Okalıptüs cinsi içinde 100 kadar türün hibrit orijinli olduğu ifade edilmektedir (PRYOR, 1957). Türlerin ekserisi cinsin 4 seksiyonundan biri olan *Renantherae* seksiyonunda toplanır. Bu seksiyonun takriben 140 türü kendi aralarında hibrit yapabilir görünmektedir. Ancak diğer seksiyonlara bağlı türler arasında bu kabil çalışmalara girilmemiştir. Okalıptüslerde hibritlerin saf türlerden daha kolay çeşitli yetiştirme koşullarına adapte olabildiğinin ortaya çıkması bu cinsteki hibritasyon çalışmalarına ayrı bir önem getirmektedir. Okalıptüslerde doğal ve yapay hibritler üzerindeki çalışmalarla doğa rezistant Okalıptüs melezler de elde edilmeye çalışılmaktadır (PRYOR, 1957).

Bavyera'da *Abies Veitchii* ile *Abies alba* arasındaki çaprazlamalarla elde edilen hibritlerde 11 yaşında ana tarafından % 205, baba tarafından da % 301 daha boylu hibritler elde edilmiştir (VIDAKOVIÇ, 1969). Gene Gökarnarlarda *Abies concolor* ile *Abies Veitchii* arasındaki hibritlerin her iki ebeveyninden de daha boylu (birincilerden % 162, ikincilerden % 204 daha fazla boylu) oldukları saptanmıştır.

Hollanda'da Karaağaçlarda ormancılıkta öldürücü etkileri iyi bilinen mantarlara karşı da rezistant hibritler elde edilmiştir. Karaağaçlar arasında *Ulmus hollandica* Mill. olarak bilinen ve parklarda yer alan, kuvvetli gelişen ve büyük cesa-

metlere ulaşan Karaağaçlar *Ulmus glabra* Huds. × *U. carpinifolia* Glenditsch melezleridir. Avrupa'da yol ağaçları olarak büyük şöhreti olan *U. hollandica* belgice (Burgsd.) Rehd. da diğer bir Karaağaç hibritini oluşturmaktadır.

Avrupa'nın üç asırdan beri bilinen ve Londra çınarı diye popüler olan ve büyük şehirlerde iyi büyüme kapasitesi gösteren çınarlar *Platanus acerifolia* (Ait.) Willd. de *P. orientalis* ile *P. occidentalis*'in bir hibritidir.

*Tilia europaea*. L. denilen park ıhlamuru da Avrupa'da çok yaygın olup *P. cordata* Mill. ile *T. platyphyllos* Scop. arasında bir melezdır.

Akçağaçlarda ise tür zenginliği büyük olmakla beraber böcekler kanalıyla tozlaşmaları ve çiçeklenme zamanlarındaki büyük farklar hibrit yapma olanaklarını kısıtlamaktadır. Bununla beraber *Acer saccharum* ile *Acer nigrum* arasında doğada Amerika Birleşik Devletleri ve Güney Kanada'da sık sık doğal hibritlere rastlanabilmektedir. *Acer negundo* ile *A. saccharum* ve gene *Acer negundo* ile *A. platanoides*ler arasında da çaprazlamalar yapılmış ve dışı ebeveynlerden daha kuvvetli döller elde edilmiştir.

Genellikle yavaş büyüyen meşe cinsinin türlerinde hızlı büyüme islah açısından önem taşır ve bu konuda melezleme çalışmaları dikkatleri üzerinde toplar. Meşe, türleri arasında doğal olarak en çok hibritler oluşturan bir cins olarak bilinmektedir. Ancak biri *Lepidobalanus* (akmeşe), diğeri *Erythrobalanus* (Kızılmeşe) ve üçüncüsü de halen yeterince bilinmeyen bir alt cins olmak üzere üç alt cins ile temsil edilen meşelerde bu alt cinsler arasında bugüne kadar birkaç şüpheli durum dışında hibritasyon örneklerine rastlanamamıştır. Ancak bu meşe türleri arasında hibritasyonun az bulunduğu anlamını taşımamaktadır. Nitekim meşe hibritasyonu üzerine en geniş çalışmaların yapıldığı Ukrayna'da Ormancılık Araştırma Enstitüsünde 27 farklı tür arasında 47 farklı kombinasyon üzerinde çalışmalar yapılmış, bazı durumlarda % 50 - 60 ın üzerinde başarılı tozlaşmalar gerçekleştirilmiştir. Bu suretle 6 yaşından itibaren çiçek ve meyva verimi sağlanmış ve ikinci generasyon yetiştirilmelerine geçilmiştir. Özellikle *Q. suber*, *Q. macranthera* ve *Q. robur* hibritleri üzerinde başarılı sonuçlar alınmıştır. Bazı hibritlerde 1 m'ye ulaşan yıllık sürgünler saptanmıştır (PLATNITSKY, 1960). *Q. macranthera* × *Q. robur* ve *Q. macranthera* × *maciocarpa* hibritlerinin orijinal türlerinden iki misli fazla fotosentez yaptıkları görülmüştür. Özellikle *Q. macranthera* × *robur* hibriti transpirasyon yoluyla rutubet kaybını dikkati çeker şekilde azaltarak kuraklığın zarar verici etkilerinden kendini koruyabilmıştır. Vyssotzky meşesi diye tanınan bu iki türün bu hibriti iyi bir büyüme yanında büyük ölçüde kuraklığa rezistant olması ile de dikkatleri çekmiştir. Bu durum arid stepler için büyük önem taşımaktadır. Yakın gelecekte step ormancılığı ıslahı konusunda meşelerde hibritasyon çalışmaları ormancılığa yeni ufuklar açabilecek ve bunlardan Türkiye ormancılığı da yararlanılabilecektir. Meşeler için de ayrıca *Q. cerris* ile *Q. suber*'in hibriti *Q. hispanica* ise *Q. suber* yetiştirmede bazı güçlüklerle karşılaşılan Türkiye için ilerde mantar üretimi bakımından önem taşıyan bir hibrit olabilir. Bu melez aynı zamanda yüksek heterosis (Melez gücü) de göstermiştir. Bu hibrit ve onun bir varyetesi olan *Q. hispanica* *Lucombeana* (Sweet) Rehd. de iki asırdan beri İngiliz fidanlıklarında yetiştirilmektedir (LARSEN, 1956). İngiltere'de Fulham meşesi olarak bilinen uzun boy ve kuvvetli büyüme yapan *Q. hispanica dentata* (Wals.) Rehd. de bu türün diğer bir varyetesini oluşturmaktadır.

Dışbudaklarda da *F. excelsior* ile *F. americana* hibritlerinin *F. americana*'dan daha iyi bir büyüme yaptıkları görülmüştür.



Kestanelere gelince; çaprazlama kabliyeti bakımından üç alt cinse ayrılan kestanelerde JAYNES (1964) çeşitli hibritler yapmayı başarmıştır. Ancak bu alt cinsler arasındaki hibritlerde aynı cinsin türleri arasındaki hibritlere nazaran daha az meyva verimi bulunduğu bildirilmektedir. Asya türleri kestaneler ise arzu edilen bir form ve büyüme göstermemelerine karşılık kestane kanserlerine karşı rezistant olmaları bu türleri kestane ıslahında önemli kılmaktadır. Örneğin sür'atli büyüyen ve düzgün gövde formları oluşturan Amerikan kestaneleri *Endothia parasitica*'nın neden olduğu kestane kanserine karşı hassasiyet göstermekte, buna karşılık Çin kestanesi bu mantara rezistant olmakta fakat zayıf bir gelişme ve form göstermektedir (WRIGHT, 1962). Türkiye'de de gelecekte kestanenin hibritasyon yoluyla ıslahı kestanenin bekasını sağlamak bakımından önem taşıyacaktır. Bu konuda başta Birleşik Amerika olmak üzere İspanya, Portekiz ve İtalya'daki çalışmalar bizim için rehber olabilir. Araştırmalar genellikle, eğer çaprazlamaya kafi zaman ayrılmış ve tekrarlamalar yapılırsa herhangi iki kestane türünün birbirleriyle çaprazlaması bir mesele teşkil etmeyeceği izlenimini şimdiden vermektedir.

Ladinlerde *Picea glauca*×*P. engelmanni*, *Picea glauca*×*P. jezoensis*, *Picea Omerica*×*P. Sitchensis*, *Picea omerica*×*P. abies*, *Picea abies*×*P. omerica* arasındaki hibritler başarılı sonuçlar vermişler ve ebeveynlerinden daha kuvvetli gelişme göstererek melez gücünün varlığını ortaya koymuşlardır. Örneğin *P. abies*×*P. sitchensis* melezinde 17 yaşındaki fidanlarda süratli büyüyen sitka ladinine nazaran % 25 daha fazla bir büyüme saptanmıştır (VIDAKOVIC, 1969).

Japon ve Kore Larixleri arasında da vadedici hibritler yapılmıştır. Hattızatında ormancılıkta ilk büyük hibrit çalışması Japon (*L. leptolepis*) ve Avrupa (*L. europaea*) melezleri arasında yapılmıştır. Elde edilen Larix *europaeis* hibridinin çok kuvvetli gelişmeler gösterdiği saptanmıştır. (LARSEN, 1956) bu konuda etraflı rakamsal bilgiler vermektedir. Aynı zamanda bu hibrit kansere karşı rezistant bulunmuştur. Halen Avrupa'nın çeşitli memleketlerinde geniş olarak ağaçlandırılmaları sokulmuş bulunmaktadır. Larix *japonica* ve Larix *sibirica* arasındaki hibritler de İskandinavya, özellikle Finlandiya ve Rusya için ilgi çekici bulunmuştur. Bugün Japon ve Kore melezlerinin hibritleri de Kuzey Japonya'da endüstriyel ağaçlandırmalarda geniş ölçüde kullanılmaktadır.

Duğlaz cinsinden *Pseudotsuga taxifolia* ile *P. macrocarpa* arasındaki melezler de ebeveynlerinden daha hızlı bir gelişme göstermişlerdir.

Melezleme ıslahı çalışmaları bir ıslah gayesine yönelik olarak yapılır. Daha evvel belirttiğimiz ve yukardaki örneklerde de görüldüğü gibi ekseriyetle ormancılıkta gaye yüksek odun verimi sağlamaktır. Ancak gene verilen örneklerde görüldüğü gibi yüksek kalite veya form, çeşitli hastalıklara direnç, muhtelif iklimatik (özellikle kuraklık ve düşük sıcaklık), edafik ve biyotik dış şartlara dayanıklılık veya park ve peyzaj bakımından önem taşıyan özellikler de ıslah amacını direkt veya indirekt olarak oluşturabilirler.

Ancak buraya kadar orman ağaçları türlerinde verilen bütün bu örnekler melezleme ıslahı çalışmalarının kolaylığını vurgulamaktan ziyade mümkün olduğunu ve gelecekte çeşitli yönlere çok şeyler vadettiğini göstermeyi hedef almıştır. Melezleme çalışmaları, bu ıslah gayeleri dışında tohum bahçelerinde, döl denemeleri ve bireysel seleksiyonda irsiyetin incelenmesi gibi gayelere yönelik olarak da yapılabilir.

Şüphesiz bir tür içerisinde kavakçılıkta olduğu gibi bireyler (klonlar) arası hib-

ritler, ırklar arası melez çalışmaları, polenlerin olgunlaşma zamanı ile dişi çiçeklerin sınırlı olan polen kabul etme zamanlarının (önceden polen depolama imkanları ve diğer çeşitli yollara başvuru olarak) yapay da olsa denk getirilmesi koşuluyla, çok kolay olarak gerçekleştirilebilmektedir. Ancak türler arası melezleme çalışmalarında daha büyük zorluklarla karşı karşıya kalınmaktadır. Bugüne kadar yapılan çalışmalar aynı cins içinde, aralarında melezleme yapılabilen türlerin ayrı gruplar oluşturduklarını ve bu gruplar içerisindeki türler arasında melezlemelerin daha kolay olmasına karşı farklı gruplara dahil türler arasında melezlemelerin çok güçleştiği hatta imkansızlaştığı ortaya çıkmaktadır. Bu konuda genel olarak morfolojik benzerlikleri olan türler ile kromozom sayıları birbirinin aynı olan türler aralarında çaprazlamaların daha kolaylıkla yapılabildiği gözlenmektedir. Bu itibarla çalışmaların başlangıcında her cinsin bu açıdan oluşturdukları grupları iyi ve geniş bir literatür etüdü ile daha önceki araştırmalardan saptamak gerekmektedir. Bu konuda bir genel rehber Rehder'in «Manuel of cultivated trees and shrubs» adlı yayını önerilebilir. Daha sonra bazı çalışmalarla çaprazlama kabiliyetleri şablonları geliştirilmiştir. Bugün kavak, çam, ladin, meşe ve kestane cinslerine ait türler arasında çaprazlama kabiliyetleri şablonları oldukça iyi bilinmektedir. Buna karşılık Akçağaç, atkestanesi, huş, dişbudak ve karaağaçlarda daha örnekler yetersizdir. Yalnız bugün için bu cinslerin türleri hakkında genel bilgiler mevcuttur. Ancak gelişme halinde olan birçok araştırmalar bu konulardaki büyük boşlukları doldurmaya çalışmakta ve boşluklar perdeye pey doldurulmaktadır. Bununla beraber bugün pek çok boşluğun bulunduğunu ve bazı gruplar arasında da çaprazlama kabiliyeti açısından keskin bir gruplandırma mümkün olmadığını daha önceki örneklerde görmüştük. Örneğin *P. ellottii* var. *ellottii* ve *P. clausa* iki farklı gruptan çam türleri olmalarına rağmen aralarında hibrit oluşturabilmektedirler (SAYLOR ve KOENING, 1967).

Doğal hibritler üzerine bazı çalışmalar da bize bu konuda rehberlik edebilir. Aynı cins içinde türler arası doğal hibritlere sık rastlanır. Bu doğal hibritler daha çok park ve arberotumlarda yetiştirilen orman ağacı türlerinde görülebilmektedir. Zira bu arberotum ve parklardaki bir ağaç aynı türün diğer bireylerinden tecrit edilmiş halde diğer türlerle birlikte münferit olarak bulunur. Böyle şartlar altında kendileme yolu ile de tohum verememesi halinde bu ağacın diğer türlerden ağaçlarla doğal hibritler meydana getirmesi olasılığı artmaktadır. Buna karşılık aynı meşcerede karışık olan türler genellikle birbirleriyle tozlaşp, döllenerek doğal melezler yapmazlar. Bunlarda ekseriyetle çiçeklenme zamanları arasında ortaya çıkan farklar bu engellemeyi yaratır. Ancak engelleri kontrollu bir tozlaşma çalışmasında yenmek mümkündür. Doğal hibritler fidanlıklardaki ekim ve repikaj yastıklarında dikkatli gözlemlerle de ortaya çıkarılabilir. Ekseri göknar ve akçağaç hibritleri bu yolla ortaya çıkarılmıştır (WRIGHT, 1964). Ayrıca çam, ladin, kavak ve meşe cinslerine ait türlerde de bu kabil doğal hibritler tesbit edilmiştir. Ekseri hallerde doğal hibritler ilk generasyonda görülmekte ve müteakip generasyonlarda kaybolmaktadırlar. Bu durum meşe hibritlerinde, sarıçam ile karaçam ve *Pinus palustris* ile *P. taeda* arasındaki hibritlerde gözlenmiştir.

Her bir türde farklı orijinlerden bireyler kullanarak çaprazlama çalışmaları yapmak melezleme ıslahında müteakip aşamayı oluşturur.

Tür ithalleri bu açıdan melezleme ıslahı programlarının önemli bir kısmını teşkil eder. Böylece türler arası hibritlerin yeni yolları açılmış olur.

Bu asırda kontrollu tozlaşma tekniğini o türlere has özellikleri de dikkate ala-

rak iyi uygulamak gerekmektedir. Melezlemede, fidanlık ve araziye intikal eden çalışmaların her safhasında, etiketleme işi için büyük bir düzen ve dikkat gerekmektedir. Aksi takdirde büyük emekler tereddütlü durumlarda heba olabilir.

Başarılı sonuçlar alınan hibritlerin, kütle üretimini de sağlamak, melezleme işinin nihayi gayesini oluşturmaktadır. Bu konuda bilhassa erken yaşlarda generatif faaliyete başlayan türlerin melezleriyle vejetatif yolla kolayca üretilebilen türlerde çok daha kolay ve hızlı kütle üretimi gerçekleştirilebilir. Hatta özel ağaçlandırmalar yaparak hibrit yapılacak bir türün plantasyonu içine, diğer türün erkek ve dişi çiçekleri arasında zaman uyumsuzluğu olan ve dolayısıyla kendileme olanağı bulunmayan bir klonu getirilerek o sahadan melez tohumlar herhangi bir izolasyon torbalaması, etiketlemesi vesair gibi kontrollü tozlaşmanın gerektirdiği masraflı tedbirlere lüzum olmadan, istenilen hibrit tohumlar kolaylıkla üretilebilir. Bu yolla Larix europea ile L. japonica arasında kolaylıkla Larix europaeis hibritleri elde edilebilmiştir.

Cinsler arasındaki ıslah ise türler arası ıslaha nazaran bugün çok daha büyük güçlüklerle, imkansızlıklarla karşı karşıyadır. Ancak bu konuda çok nadir de olsa birkaç başarı gelecek için ümit vermektedir. Örneğin Cupressaceae familyasından hibrit Cupressus Cyparis leylandii'nin Cupressus ve Cheamaecyparis cinsleri arasında bir çaprazlama mahsulü olduğuna inanılır. Tsuga ve Picea cinsleri arasında da bir hibrit tanımlanmaktadır. Rosaceae'lerin Pomoideal familyasında ise bugüne kadar çeşitli cinsler arasında hibritlerin mevcudiyeti ise bilinmektedir. Bunlardan bizim yabancımız olmayan cinslerden Crataegus×Mespilus, Sorbus×Pyrus, Pyrus×Cydonia hibritleri örnek olarak verilebilir.

Hibritler büyük ekseriyetle morfolojik nitelikleri ve yetiştirme muhiti istekleri bakımından onları oluşturan ebeveynler arasında nitelikler gösterirler. Bu durumda her iki ebeveynin yetiştirme ortamı koşullarının ortalamasına uygun geniş sahalarda olmadığı yerlerde bir ara tip olan hibritleri kullanma olanağı çok sınırlı kalır ve ormancılık için az önem taşır. Doğal yayılışları dışında geniş yayılış kabiliyeti gösteren türler ise, adaptasyon kabiliyeti yüksek melezler verebilirler. Bu melezler arasında, melez yani hibrit gücü (heterosis) yüksek olanlar büyük ehemmiyet taşır. Örneğin Larix decedea×Larix leptolepis hibriti gibi.

Bir cinsten morfolojik yahut fizyolojik benzerlikler ve coğrafik yayılış hibrit oluşturabilme açısından önemlidir. En kolay kombinasyonlar birbirine benzer ve yayılışları üstüste gelen türler arasında olur. Gene birçok melezleme çalışmaları şu genel kanıyı ortaya çıkarmıştır ki, yakın jeolojik devirlerde birbirlerinden ayrılmış türler birbirleriyle çok daha kolay melezlenebilmektedir. Bu konuda memleketimizde Abies equi-trojani örnek verilebilir. Diğer taraftan birçok durumda birbirine komşu olan iki tür vaktiyle aynı türde birleşmiş ve yakın devirlerde yayılış olarak birbirlerinden ayrılmış kabul edilebilir. Buna karşılık aynı yayılış işgal eden iki tür aralarında çaprazlama kabiliyetini engelleyen bazı manialar geliştirdikleri anlaşılmaktadır. Aksi halde böyle manialar olmadığı takdirde bu iki tür zamanla bir tür altında birleşip kaynaşabilirlerdi.

Melezleme ıslahında; kombinasyon çaprazlaması ve transgresiv çaprazlama olmak üzere bellibaşlı iki metoda dayanılır.

Kombinasyon çaprazlaması yoluyla melezleme ıslahı, her iki ebeveyninden bazı karakterleri seçerek bunları melez dölle kombine etmeyi hedef alır. Örneğin daha önce Kore'de büyük ölçüde ağaçlandırma çalışmalarına konu olduğunu bildirdiği-

miz *Pinus rigida* × *P. taeda* melezi, ilk türün soğuga dayanıklılık dominant niteliği ile ikinci türün hızlı büyüme dominant vasfını kendi bünyesinde kombine etmiştir. Stefansson'da Kuzey İsveç'ten bir Avrupa ladini ile Almanya'dan bir Avrupa ladini çaprazlayarak ilkinin donlara dayanıklılık fakat yavaş büyüme niteliklerinden dominant olan dona dayanıklılık niteliği ile ikincisinin bir dereceye kadar dominant olan hızlı büyüme niteliğini melezde kombine etmeye muaffak olmuştur. Bu melezlemede ikinci generasyonda Mendel kanunlarına göre beklenen açılma (Segregation) lar esnasında ise arzulanmayan fertler elemine edilebilecektir.

Genellikle orman ağaçlarının niteliklerinde çok sayıda gen etkilidir. Eğer bir niteliği birden fazla gen kontrol altında tutuyorsa o zaman irsiyet şablonu daha komplike olmakta, istenilen niteliği sahip melez elde etme daha güçleşmektedir.

Transgresiv çaprazlamaya dayanan melezleme ise, her iki ebeveynde mevcut bir karakterin melezde daha zayıf «negatif transgresyon» veya daha kuvvetli «pozitif transgresyon» olarak ortaya çıkmasıdır. Örneğin iyi büyüme gösteren iki plus «üstün» ağacın melezi negatif transgresyon sonucu yavaş bir büyüme gösterebileceği gibi, diğer bir melez de pozitif transgresyon sonucu ebeveynlerinden daha fazla bir büyüme gösterebilir.

Türler arası melezler ekseri, hem kombinasyon ve hem de transgresiv hibritasyonu temsil ederler.

Hibritlerin ebeveynlerinden daha kuvvetli gelişme göstermeleri ve daha güçlü olmaları melez gücüne atfedilmektedir. Bu melez gücünü doğuran neden Shull tarafından heterozigot oluşa dayandırılmakta ve melezleme esnasında her iki türün veya aynı türde farklı kalıtsal niteliklere sahip iki bireyin dominant yani baskın genlerinin birbirlerini tamamlayıcı ve birbirlerine eklenici etki yapmalarından bu gücün kaynaklandığı ifade edilmektedir. Fakat bazı deneyler bu durumu teyid ederken, kendilenmiş döller arasındaki çeşitli melezlerde ortaya çıkan hibrit gücü ise bu teze veya izah tarzına ters düşmektedir. Bu nedenle bugün bu gücü doğuran nedenler açıklıkla bilinmemekte ve bu konuda çeşitli hipotezler ileri sürülmektedir. Ancak her durumda bu melez gücünü görmek mümkün olmadığı gibi her kuvvetli gelişmenin de bu melez gücünden kaynaklanmadığı söylenebilir. Örneğin gene yukarıda verilen örnekte Almanya orijinli Avrupa ladini ile İsveç orijinli ladin arasındaki melez ladinin İsveç'te, İsveç ladininden daha hızlı büyümesi, haddizatında hibrit gücünün sonucu olmayıp, Alman orijinli ebeveynine uyarak melezin İsveç'te İsveç orijininden daha uzun bir vejetasyon periyoduna sahip olması gösterilmektedir. Nitekim aynı melez ladin Almanya'da yetiştirildiğinde, büyümesinin Alman orijinliden daha fazla olmadığı saptanmıştır.

Genellikle hibrit gücü birinci generasyonda görülmektedir. Fakat asıl başarılı sonuçların ikinci hatta üçüncü generasyonda da alındığı vakidir. Örneğin daha önce verdiğimiz Kore'de üretilen *Pinus rigida* × *P. taeda* melezlerinde olduğu gibi.

İkiden ziyade türü temsil eden çok türlü hibritler de ormancılıkta kullanılmaya başlamıştır.

Aynı türde ırklar arası melezlemelere de ormancılıkta bugüne kadar eğilinmiştir. Haddizatında bu yol tarımda uzun yıllardan beri en başarılı melezleme çalışmalarını oluşturmuş ve türler arası melezlerden çok, ırklar, çeşitler arası melezler tarımda popüler olmuştur. Ancak maalesef Türkiye'de coğrafik ırklar veya yetiştirme muhiti ırkları konusunda çalışmalara bugüne kadar fazla önem verilmemiştir.

Buraya kadar verilen bilgilerle melezleme islahının ormancılığımız açısından önemi belirtilmiş ve çeşitli orman ağacı türlerinin hangilerinin aralarında kombinasyonlar yani melezler oluşturabildiği hakkında çeşitli araştırmalara dayanan bilgiler geniş bir çerçeveye içinde özetlenerek bir araya getirilmiştir. Bu suretle şimdiye kadar yapılan araştırmalara göre, hangi türlerin melezleme açısından ne ölçüde vaatkar olduğunu ortaya koyan birinci etap melezleme islahı çalışmaları için, genel bir rehber oluşturulmuştur. Ancak ağaç islahı derslerinde müfredata konularak tekniğine girilmesi kararlaştırılan bu konularda, çeşitli türlerde çeşitli islah gayelerini gerçekleştirmek üzere detaylara girildikçe birçok problemlerle karşılaşılacağı ve taksonomik, morfolojik, anatomik, fizyolojik hatta ekolojik karakterli çalışmalarla büyük gereksinme duyulacağı şimdiden söylenebilir.

Bütün bunlara karşı diğer birçok ileri memleketlerde ilk etap çalışmalarda olduğu gibi, mevcut bilgiler henüz yetersiz ve yapılacak çalışmalar basit de olsa, yerli türlerimizle melezleme sahasında çok sayıda ön denemelere şimdiden girişmek büyük önem taşımaktadır. Bunlar ileride yapılacak geliştirilmiş çalışmalar için kıymetli dayanaklar olacak ve büyük zaman kazancı sağlayacaktır. Ancak bu ilk çalışmalar başlangıçta küçük ve ekonomik ölçüler içinde tutulmalıdır.

Tür ve yetiştirme muhiti ırkları bakımından çok büyük bir zenginliğe sahip olan ve çok farklı ekolojik koşulları bünyesinde toplayan Türkiye ormanları için melezleme islahı sahası, gelecekte memleketimizin ağaçlandırma çalışmalarına büyük ekono- mik katkılar yapabileceğine şüphe yoktur.

#### K A Y N A K L A R

AYTUĞ, B. 1959. *Abies equi-trojani* Aschers. et Sint. est une espèce d'origine hybride d'après l'étude des pollens in *Pollen et Spore* 1 (2): 273 - 278.

CRITCHFIELD, W. B. 1963. *The Austrian X Red Pine Hybrid*. - *Silvae Genetica* 12, s. 187 - 192.

CRITCHFIELD, W. B. 1967. *Crossability and Relationships of the Closed-Cone Pines*. - *Silvae Genetica* 16, s. 89 - 97.

DAVIS, P. H. 1965. *Flora of Turkey, Volume I*, Edinburgh University Press, Edinburgh.

DORMAN, K. W. 1976. *The Genetics and Breeding of Southern Pines*. U.S. Dep. of Agriculture Forest Service, Agriculture Handbook No. 471.

DUFFIELD, J. W. 1952. *Relationships and Species Hybridization in the Genus Pinus*. - *Silvae Genetica* 1 (4), s. 93 - 100.

F.A.O. 1958. *Poplars in forestry and land use*, s. 382, Rome.

JAYNES, R. A. 1964. *Interspecific Crosses in the Genus Castanea*. - *Silvae Genetica* 13, s. 146 - 154.

LARSEN, C. S. 1956. *Genetics in Silviculture*. - Edinburgh.

PIATNITSKY, C. S. 1960. *Evolving new forms of oak by hybridization V*. World Forestry Congress Tebliği s. 231 - 244. Seattle Washington.

- PRYOR, L. D. 1957. *Selecting and Breeding for Cold Resistance in Eucalyptus*. - *Silvae Genetica*, 6, s. 98 - 109.
- SAATÇIOĞLU, F. 1956. *Bozkavak (Populus canescens Smith.) melezinin sun'i çaprazlama metodu ile elde edilmesi*. - *Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt IV, S. 2*, s. 70 - 91.
- SAYLOR, L. C. and KOENIG, R. L. 1967. *The Slash X Sand Pine Hybrid*. - *Silvae Genetica*, 16, s. 134 - 138.
- STEBBINS, G. L. Jr. 1967. *Variation and Evolution in Plants*. - *Colombia University Press*. - New York.
- VIDAKOVIC, M. 1969. *Genetics and Forest Tree Breeding, UNDP - FAO Peshawer*.
- WRIGHT, J. W. 1962. *Genetics of Forest Tree Improvement, FAO Forestry and Forest Products Studies No. 16, Rome*.
- WRIGHT, J. W. 1964. *Hybridization between species and races*. - *Unasylva, Vol. 18 (2 - 3)*. Number 73 - 74, s. 30 - 39.
- WRIGHT, J. W. 1976. *Introduction to Forest Genetics*. - *Academic Press New York*.
- WRIGHT, J. W. ve GABRIEL, W. J. 1958. *Species Hybridization in the Hard Pines, Series Sylvestres*. - *Silvae Genetica*, 7, s. 109 - 115.