

SERİ
SERIE A

CİLT
TOME XXVI

SAYI
FASCICULE II

1976

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ
DERGİSİ

REVUE DE LA FACULTÉ DES SCIENCES FORESTIÈRES
DE L'UNIVERSITÉ D'ISTANBUL



BELGRAD ORMANINDA SAHİL ÇAMI (PINUS PINASTER AIT.) ÜZERİNDE KONTROLLU TOZLAŞMA VE ISLAH DENEMELERİ

(Kontrollü Tozlaşma Torbalarının Kozalak ve Tohumlar Üzerindeki Etkileri)

Yazan

Doç. Dr. Gökhan ELİÇİN

İ. Ü. Orman Fakültesi Orman Botaniği
Kürsüsü

GİRİŞ:

Ormanlıkta artık ıslâh edilmiş fertleri ve onların döllerini kullanmak kaçınılmaz olmuştur. Üstün özellikli genotipleri elde ederek bunların, gelecekteki ağaçlandırmalarda esas alınmasının tek yolu, başlangıçta sun'î çaprazlamalarla üstün fertleri elde etmek ve bunlarla kurulacak tohum bahçelerinin ürününden yararlanmaktır. Eğer bu olanaklardan yoksun isek en azından tohum meşçereleri seçerek işe başlamamız ve tohum bahçeleri kuruluncaya dek işi durdurmamız gerekir.

Yurdumuzda bu konuda yeni de olsa bir takım çalışmalara girişilmiştir. Yerli ağaç türlerimiz yanında, hızlı büyüyen bazı yabancı türler de bölgesel ağaçlandırmalarda kullanılmaktadır. Bunlardan Sahil Çamı (Pinus pinaster Ait.) özellikle Marmara Bölgesinde kendisine uygun bir yetişme ortamı bulmakta ve yabancı orijinliler içerisinde, hızlı büyüyen türler arasında başta gelenlerdendir. Bu bakımdan Sahil Çamının üstün özellikli orijinlerini seçmek ve bu orijin üzerinde durmak yerinde olur kanısı ile bu çalışma ele alınmış ve özellikle Belgrad Ormanında mevcut diğer orijinlere üstünlük gösteren Korsika orijinli Sahil Çamlarında, yabancı tozlaşmaya engel olarak üstün özellikleri korumak amacı ile, sun'î tozlaşmalar yapılmış, dişi çiçeklerin, kozalak ve tohumların gelişmesi gözlenmiştir.

Yayın Komisyonuna Sunulduğu Tarih : 26.4.1976

MATERYEL VE METOD:

Belgrad Ormanı Burunsuz mevkiinde, 1953 Şubat ayında Prof. Dr. Fehim FIRAT tarafından İspanya, Gironde, Lambert ve 1954 yılında da Korsika orijinli olmak üzere tesis edilen ve bir hektarlık bir alanda 1953 - 1954 yıllarından beri 4 parsel üzerinde bir meşçere haline gelen Sahil Çamlarından özellikle Korsika orijinli olanların, diğer orijinlerden bir yaş daha genç olmasına rağmen, boy büyümesi, çap artımı, gövde formu v.b. gibi özellikleriyle üstünlük gösterdikleri izlenmiştir. Bu bakımdan Korsika orijinli Sahil Çamlarının ıslâhı düşünülmüş, Belgrad Ormanı ve Marmara Bölgesinde bu orijinin ithalinin yerinde olacağı kamısı ile ÜRGENÇ (1967)'in sınıflamasına uygun fertler bu orijinden seçilerek dişi çiçeklerinin belirmesi gözlenmiştir. Dişi çiçekler belirmeğe başlayınca «sun'î tozlaşma torbası» adını verebileceğimiz özel yapıda torbalara alınarak tecrit edilmişlerdir (Resim. 1). Torbaların seffat pencerelerinden (Resim. 2), özel olarak yaptırılan merdivenlerle dişi çiçeğin gelişmesi izlenmiş, bu arada yine üstün özellikli fertler işaretlenerek bunlarda erkek çiçeklerin gelişmesi de izlenmiştir. Amaç, erkek çiçeklerde çiçek tozu torbalarının açılmasından önce, onları laboratuvara getirerek yabancı çiçek tozlarının, seçilenlere karışmasına engel olmaktır.

Özel torbalar içerisinde gelişimleri izlenen dişi çiçeklerin pulları yavaş yavaş açılmaya başlamışlardır. Bu arada olgunlaşmak üzere olan erkek çiçekler de laboratuvarında tecrit edildikleri yerde açılmak suretiyle polenleri saçmaya başlamışlardır. Elde edilen çiçek tozları tamamen saf Korsika orijinli olanların çiçek tozları olarak özel kavanozlarda sun'î tozlaşmada kullanılmak üzere saklanmışlardır. Böylece ebeveynleri belli fertlerin çiçek tozları ile tecrit edilmiş dişi çiçekleri üzerinde hibridasyon çalışmaları yapılabilecek koşulları sağlamış bulunmaktayız.

1970 yılı 15 Martında beliren ve torbalara alınan dişi çiçeklerin 14 Nisandan itibaren pullarının açıldığı, tozlaşmanın da aynı günlerde başladığı izlendiğinden, laboratuvarında elde edilen ve çimlenmeleri kontrol edilen çiçek tozları ile sun'î tozlaşma yapmağa aynı gün başlanılmıştır. Bu arada sun'î tozlaşmada kullanılan polenlerin çimlenme yeteneklerinin olup olmadığı da laboratuvarında kontrol edilmiş ve polenler % 2 agar, % 5 - 10 sakkaroz içeren, otoklavda sterilize edilmiş kültürlerde, petri kapları içerisinde çimlendirilmişlerdir (WRIGHT, J. W., 1963). 1 - 72 saat içerisinde ve 24°C de polenler çimlenmeğe başlamışlardır. WRIGHT, J. W. (1963) bu metodun özellikle Pinus, Picea, Populus,

Prunus cinslerinin türleri için çok elverişli olduğunu DUFFIELD, J. W. ECHOLS, R. M., MERGEN, F., KLAEHN, F. U. ve NEU, R. A.'e atfen bildirmektedir.

Veterinerlerin kullandığı bir şırınga ile, dişi çiçeğin pullarının açıldığı andan kapandığı zamana kadar hergün bu özel torbalardaki dişi çiçeklerin üzerine, şeffaf pencereden görerek, çiçektozu püskürtülmüştür (Resim. 1 - 2). Şırınga iğnesinin açtığı delik ise her seferinde püskürtmeden sonra derhal bir selofan bantla kapatılmıştır. Esasen Çamlarda, dişi çiçeğin pulları açıldıktan sonra 2-3 gün arayla 2-3 defa polen püskürtmek yeterli ise de (WRIGHT, J. W., 1963), çalışmamızın emniyeti bakımından bu işlem dişi çiçeğin pullarının açık olduğu devrede hergün tekrarlanmış ve bir hafta kadar sürmüştür.



Resim 1. Dişi Çiçeklerin tecrit edilmesi.
Photo 1. Isolation des fleurs femelles.

Photo : ELİÇİN



Resim 2. Sun'i Tozlaşma Torbası ve polen püskürtülmesi.

Photo 2. Sacs à Pollinisation contrôlée et l'introduction des pollen.

(WRIGHT, 1963'den)

Çevrede ve adı geçen ormanda Sahil Çamı tozlaşmasının (Polen saçmasının) tamamen bitmesinin ve dişi çiçeklerin pullarının tamamen kapanmış bulunmasının izlenmesini takip eden iki haftalık süre sonunda, mevcut torbalardan bir kısmı dallar numaralanmak suretiyle çıkarılmış, bir kısmı ise kozalak olgunlaşmasına kadar yerinde bırakılmıştır. Böylece torbaların çıkarılmaması halinde ne gibi etkiler olabileceğinin de araştırılmasına çalışılmıştır.

Sık sık kontrol edilen işaretli ve numaralı ağaçların numaralı dallarındaki kozalaklar 24 Aralık 1971 günü toplanmıştır. Böylece sun'î tozlaşma ile döllenirilen ve olgunlaşmaya kadar torbalarda kalan kozalaklarla yine sun'î olarak döllenirilip, torbaları çıkarılarak olgunlaşmaya terk edilen kozalaklar elde edilerek laboratuvara getirilmişlerdir. Bu iki grup kozalaklarda kozalak boyu, kozalak çapı, formu ve karpel sayıları saptandıktan sonra, oda sıcaklığında açılmaya bırakılmışlardır. Açılan kozalaklardan elde edilen tohumlar ve kanatları her iki grup için de ayrı ayrı incelenmiş, tohumların 1000 dane ağırlıkları, boy ve enleri, kanatlarının boy ve enleri usulüne uygun olarak (ELİÇİN, G. 1971) saptanmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI :

Kontrollü tozlaşmadan sonra, gerek torbalar içerisinde olgunlaşan, gerekse torbaları çıkarılarak olgunlaşmaya bırakılan kozalaklar ve bunlardan elde edilen tohumlar ayrı ayrı incelenmiş ve bulgular toplu olarak Tablo 1. de verilmiştir.

SONUÇLARIN KARŞILAŞTIRILMASI :

Tablo 1. incelendiğinde kontrollü tozlaşma sonucu, döllenme sonrası torbaları çıkarılan kozalaklar ile bu kozalardan elde edilen tohumlar; torbaları kozalak olgunlaşmasına kadar çıkarılmayanlardan boyut bakımından farklılıklar gösterdiği görülmektedir. Kozalak, tohum ve tohum kanatlarına ait boyutlar ile tohumun 1000 dane ağırlığı torbaları çıkarılarak olgunlaşmaya bırakılanlarda daha yüksek değerlere ulaşmaktadır. Bu da bize kozalakların torba içerisinde olgunlaşmaya bırakılmasının kozalak gelişmesine ve boyutlarına, tohumun boyut ve ağırlığına negatif etki yaptığını göstermektedir.

ÖNERİLER :

Büyük çapta ve sahalarda kontrollü tozlaşma yapıldığı zaman, döllenmenin sona ermesinden sonra «Kontrollü Tozlaşma Torbaları»nın çı-

Tablo . 1 — Korsika orijinli Sahil Çamı (Pinus pinaster Ait.)'nın Kontrollü Tozlaşma Sonucu elde edilen Kozalak ve Tohumlarının İncelenen Özellikleri.

Tableau. 1 — Caractères étudiés des cônes et des graines obtenus d'après la pollinisation contrôlée chez le Pin pinastre (Pinus pinaster Ait.) de Corse

Özellikler Caractères	Gelişme Torbada Développement des cônes dans les Sacs.		Döllenmeden sonra torba çıkarıldı: Les sacs ont été enlevés après la fécondation	
	Değişim: Variation	Ortalama Moyenne	Değişim: Variation	Ortalama Moyenne
Kozalak Boyu, Longueur de cônes, mm. (L)	82-120	98,28	101-149	122,80
Kozalak Çapı Diamètre de cônes, mm. (R)	38-55	48,14	48-63	56,20
R/L		0,489		0,457
Kozalaktaki karpel sayısı Nombre d'écailles dans un cône	142-198	170	158-200	178
Divergens Divergence		6/15		6/15
Tohumun 1000 dane ağırlığı: Poid de 1000 graines, gr.		45,789		52,081
Tohum Boyu, mm. Longueur de Graines	5,98-7,92	7,142	6,58-8,85	7,764
Tohum eni, mm. Largeur de Graines	3,50-5,35	4,373	3,43-5,84	4,451
Tohum Kanadının boyu Longueur d'ailes, mm.	23-26	24,03	24-28	26,03
Tohum Kanadının Eni Largeur d'ailes, mm.	7-10	9,09	8-11	9,97

karılması ve kontrollü tozlaşma yapılan dişi çiçeklerin dikkatlice işaretlenerek serbest halde olgunlaşmaya terk edilmesinin daha yerinde olacağı kanısındayız. Bu halde kozalaklar normal gelişimlerini yapacaklar ve tohumlar da yine normal boyutlarına ulaşacaklardır. Ayrıca çıkarılan torbalar ilerideki kontrollü tozlaşma çalışmalarında da kullanılacaklarından, az da olsa bir ekonomi sağlanmış olacaktır. Bunun yanı sıra torbaların çıkarılmamasının olumlu yönlerinden bazıları ihmal edilebilecektir. Örneğin kozalakların emniyeti v.b. gibi.

Burada, bu iki grup kozalaklardan elde edilecek tohumların verecekleri fidanlar üzerinde çeşitli araştırmalar yapılması gerektiğine de değinmek yerinde olur.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

ELİÇİN, G. (1971)

Türkiye Sarıçam (*Pinus silvestris* L.)'larında Morfogenetik Araştırmalar - Recherches Morphogénétiques sur les Pins sylvestre de Turquie. İ. Ü. Orman Fakültesi Yayınları, No: 180.

ÜRGENÇ, S. (1967)

Türkiye Çam Türlerinde Tohum Tedarikine Esas Teşkil Eden Problemlere ait Araştırmalar. (Studies on the problems of seed supply of pine species in Turkey). Orman Genel Müdürlüğü Yayınlarından. Sıra no. 468/44, İstanbul.

WRIGHT, J. W. (1963)

Aspects Génétiques de L'Amélioration des Arbres Forestiers. FAO, Publ. No: 16, Rome.

ESSAIS DE POLLINISATION CONTRÔLÉE ET D'AMÉLIORATION DE PIN MARITIME DANS LA FORÊT DE BELGRAD

(Effets des Sacs de Pollinisation Contrôlée sur les Cônes et les Graines)

Par

Doç. Dr. Gökhan ELİÇİN

Université d'Istanbul, Faculté des Sciences Forestières

INTRODUCTION:

Dans le domaine des travaux de reboisement, l'utilisation d'individus améliorés ou de leurs descendants n'est plus à discuter. Pour obtenir des génotypes aux caractères supérieurs, destinés à des reboisement futurs, la seule voie à suivre est celle d'hybridation artificielles. Les individus aux caractères supérieurs qu'elles fourniront, seront réunis dans des parcs à clones dont les produits serviront dans les travaux de reboisement. Dans le cas où ces conditions font défauts, le moins qui se puisse faire est de choisir des peuplements à semenciers et d'attendre jusqu'à ce que les parcs à clones soient installés.

En Turquie, certains travaux concernant ce domaine, sont récemment entrepris. A côté des essences indigènes, d'autres à croissance rapide sont introduites dans des reboisements régionaux. Parmi ces dernières, le Pin maritime (*Pinus pinaster* Ait.) a trouvé, surtout dans les régions de la Mer Marmara, des conditions de localisation qui lui conviennent et il se place en tête des autres essences à croissance rapide et d'origines étrangères. Le présent travail fut entrepris avec la conviction qu'il serait utile de choisir des Pins maritimes d'origines supérieures sur lesquelles s'arrêter. Particulièrement dans la Forêt de Belgrad, afin d'empêcher la pollinisation libre chez les Pins maritimes d'origine corse, offrant des caractères supérieurs à ceux d'autres origines, des pollinisations artificielles furent effectuées, le développement des fleurs femelles, des cônes et des graines furent l'objet d'observations constantes.

MATÉRIELS ET MÉTHODES :

Dans le peuplement de Pins maritimes constitué au cours des années 1953 - 1954 par le Prof. Dr. Fehim FIRAT, sur 4 lotissements couvrant une surface d'un ha dans la localité de Burunsuz de la Forêt de Belgrad, et composé d'individus originaires d'Espagne, de la Gironde et de Lambert (1953) et plus tard, d'origine corse (1954), il fut observé que les Pins maritimes d'origine corse, bien que plus jeunes d'une année par rapport aux premiers, présentaient un développement supérieur quant à l'accroissement en longueur, en diamètre, à la forme, etc.

Ces particularités prises en considération, il fut utile d'entreprendre des recherches en vue d'amélioration des Pins maritimes d'origine corse et de les introduire dans la Forêt de Belgrad et la Région de la Mer Marmara. Des individus de cette origine furent choisis conformément à la classification faite par ÜRGENÇ (1967) et tenus sous observation dans l'attente de l'apparition des fleurs femelles. Dès que celles-ci apparurent, elles furent isolées dans des sacs spécialement conçus à cet effet et qui pourraient être dénommés «sacs de pollinisation contrôlée» (Fig. 1). Le développement des fleurs femelles fut suivi grâce à la fenêtre transparente du sac et au moyen d'une échelle spécialement construite (fig. 2). D'autre part, des individus aux caractères supérieurs furent marqués et le développement de leurs fleurs mâles fut soumis à une observation constante dans le but de les porter au laboratoire avant leur ouverture et ceci pour empêcher la pollinisation libre d'intervenir dans la pollinisation contrôlée.

Les écailles des fleurs femelles dont le développement se poursuit dans les sacs spéciaux, commencent à s'ouvrir en même temps que les fleurs mâles atteignent leur maturité dans le laboratoire où elles sont isolées et que débute la dissémination de leurs pollens. Les pollens ainsi obtenus, pollens d'individus d'origine corse intègre, sont gardés dans des flacons spéciaux en vue de servir en pollinisation artificielle. Ainsi se trouvent réalisées les conditions requises pour procéder, avec des fleurs femelles isolées, aux travaux d'hybridation au moyen de pollens provenant d'individus à ascendants connus.

D'après les observations faites, les fleurs femelles apparurent le 15 Mars de l'année 1970, elles furent isolées dans des sacs; leurs écailles s'ouvrirent à partir du 14 Avril et la pollinisation commença à latide date. C'est encore à la même date que s'effectua la pollinisation artificielle au moyen de pollens obtenus en laboratoire et dont la germination

avait été contrôlée. D'autre part, la capacité de germination des pollens utilisés en pollinisation artificielle fut contrôlée au laboratoire et cette expérience se fit par la germination des pollens dans les pétris stérilisés dans l'autoclave et contenant 20% d'agar, 5 - 10% de saccharose. La germination des pollens se fit dans une durée de 1 à 72 h. sous une température de 20°C. WRIGHT (1963), se référant à DUFFIELD, ECHOLS, MERGEN, KLAEHN, et NEU, nous informe que cette méthode est particulièrement avantageuse pour les espèces de Pinus, Picea, Populus et Prunus.

Au moyen d'une seringue hypodermique, des pollens furent pulvérisés sur les fleurs femelles ensachées, tous les jours, dès l'ouverture des écailles jusqu'à leur fermeture, tout le travail étant suivi par la fenêtre transparente. L'orifice fait par la seringue fut immédiatement fermé après la pulvérisation, par une bande adhérente. Bien que chez les Pins, 2 à 3 pulvérisations faites à intervalle de 2 ou 3 jours après l'ouverture des écailles soient jugées suffisantes, par mesure de sécurité pour notre recherche, ce travail se répéta tous les jours durant la période où les écailles des fleurs femelles restèrent ouvertes et il dura environ une semaine.

Dans la Région et ladite forêt, la pollinisation chez les Pins maritimes étant complètement achevée et au bout de deux semaines qui suivirent la fermeture complète des écailles des fleurs femelles, un certain nombre de sacs furent enlevés, après numérotage des branches. D'autres furent laissés jusqu'à la maturité des cônes, ce qui permit de faire des recherches concernant les effets de l'ensachage sur le développement des cônes. Les cônes se trouvant sur les branches des arbres marqués et numérotés furent cueillis le 24 Décembre 1971. Les cônes développés après la pollinisation artificielle et gardés dans des sacs jusqu'à leur maturité, ainsi que ceux qui atteignirent leur maturité après leur sortie des sacs, furent portés au laboratoire. Les cônes de ces deux groupes, une fois la longueur, le diamètre, la forme et le nombre d'écailles fixés, furent laissés s'ouvrir dans la température ambiante. Les graines provenant des deux groupes différents de cônes et les ailes des graines furent séparément étudiées; le poids de 1000 graines, la longueur et le diamètre des graines, furent séparément étudiées; le poids de 1000 graines, la longueur et le diamètre des graines, les longueur et largeur des ailes furent déterminés (ELIÇIN, G. 1971).

RÉSULTATS DES RECHERCHES :

Les cônes qui, après la pollinisation contrôlée, atteignent leur maturité soit dans les sacs, soit après leur sortie de sacs, et les graines provenant de ces cônes, furent étudiés séparément et les données obtenues se trouvent indiquées sur le tableau no. 1.

ÉTUDE COMPARÉE DES RÉSULTATS :

L'étude du tableau no. 1 permet de conclure que, à la suite de la pollinisation artificielle, les cônes dont les sacs furent enlevés après la fécondation et les graines provenant de ces cônes présentent des différences de dimensions par rapport aux cônes gardés dans les sacs jusqu'à leur maturité et à leurs graines. Les dimensions de cônes, de graines et d'ailes et le poids de 1000 graines des premiers, atteignent des valeurs supérieures à celles des seconds. Ceci démontre que le fait de garder les cônes dans des sacs jusqu'à leur maturité exerce un effet négatif sur le développement des cônes et leurs dimensions, ainsi que sur les dimensions et les poids des graines.

PROPOSITIONS :

Nous sommes convaincus que, lorsque la pollinisation contrôlée est appliquée dans une large mesure et sur une grande étendue, les sacs de pollinisation contrôlée doivent être enlevés une fois la fécondation achevée et que les fleurs femelles soumises à la pollinisation contrôlée et marquées avec soin, doivent atteindre leur maturité librement. Dans ces conditions, les cônes auront un développement naturel et les graines atteindront leurs dimensions normales. En outre, comme ces sacs pourront servir dans des travaux futurs de pollinisation contrôlée, une partie de la dépense sera couverte. Il est seulement à regretter que certains points utiles des sacs seront négligés, comme la sécurité des cônes, etc.

Avant de conclure, nous voudrions suggérer l'idée qu'il serait utile que des recherches soient entreprises sur les plants fournis par les graines provenant de ces deux groupes de cônes.