

GEMLİK ZEYTİN ÇEŞİDİNİN DÖLLENME BİYOLOJİSİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR^{1, 2}

Ali Rıza SÜTÇÜ³

ÖZET

Marmara bölgesi zeytinlerinin % 80'den fazlasını oluşturan sofralık Gemlik zeytin çeşidine babalık çeşit seçmek amacıyla bu çalışma yapılmıştır. Çalışma 1975, 1976 ve 1978 yıllarında olmak üzere üç yıllık devreyi kapsamaktadır.

Çalışma sonunda Gemlik zeytin çeşidi kendileme ile % 1,34, % 0,43 ve % 1,76 meyve tutumu sağlayarak kısmen kendine uyumsuz bulunmuştur. Gemlik için en iyi dölleyici % 3,18, % 3,38 ve % 2,73 meyve tutumu ile Samanlı zeytin çeşidi bulunmuştur. Edinciksu ile Çelebi zeytin çeşitleri iyi sonuç vermişlerdir. Dölleyici çeşitler 15 - 20 Gemlik ağacına bir tane gelecek biçimde dikilebilirler.

GİRİŞ

Bu çalışmanın amacı, Marmara Bölgesinin en önemli çeşidi olan Gemlik zeytininin dölleme biyolojisini incelemek, eğer kendine dölleme yetersiz ise bölgenin zeytin çeşitleri arasından en uygun dölleyicileri saptamaktır. Babalık seçiminde ele alınacak çeşitlerin Marmara Bölgesi çeşidi ve Gemlik zeytinini kadar olmasa bile ticari değerinin iyi olması gerekmektedir.

Modern meyveciliğin amacı, fazla miktarda ve kalitesi yüksek meyve elde etmektir. Bu amaca ulaşabilmek için meyvecilikte teknik işler yanında ve bunlar kadar önemli olarak dölleme biyolojisiyle ilgili sorunların bilinmesi ve gerekli önlemlerin alınması gerekir (23).

Zeytincilikte dölleme biyolojisi ile ilgili çalışmalar dikkati çekecek kadar geç başlamıştır. Elde edilen sonuçlar 1950'de Sevilla'da sunulan 13. Uluslararası Zeytincilik Komitesi'nce ilk defa ortaya konulmuştur. Bu tarihe kadar zeytinde kısırlık sadece yumurtalığın kusuru olarak kabul edilmekteydi. Yapılan son araştırmalar erkek organların morfolojik ve sitolojik yapısındaki bozuklukların da bu kısırlığa sebep olabileceğini ortaya koymuştur (27).

Kendine uyumsuz çeşitlerin yabancı döllemeye ihtiyaçları olduğu uzun zaman benimsenmemiştir. Halbuki birçok zeytin çeşidi kendine uyumsuz bulunmuştur (24).

Arjantin'de yapılan bir çalışmada Zorzelane, Leccino, Cucca, Chilena, Frontoio, Overita, Napolitane, Grona di Sardegna, Mission ve Santo Katherine çeşitleri kendine uyusur; Arauco, Umpeltra, Ascolano orta derecede uyusur; Moraiolo kendine uyumsuz bulunmuştur (13). Cezayir'in Chemlal zeytin çeşidinde erkek organın kısırlığının nedeni, erkek organların fonksiyonel çiçek tozu oluşturmamasıdır. Burada çiçek tozu oluşumu tetrat devresinde kalmaktadır (6).

1. Yayın Kuruluna geliş tarihi: Mayıs, 1983.

2. Yazarın, E.Ü. Ziraat Fakültesi Meyve-Bağ Yetiştirme ve Islahı Kürsüsüne sunduğu "Gemlik Zeytin Çeşidinin Dölleme Biyolojisi Üzerinde Araştırmalar" adlı Uzmanlık tezinden alınmıştır.

3. Uz., Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü zeytincilik bölümü — YALOVA

Anagnostopoulos'un belirttiğine göre Avrupa zeytinleri kendine uyuşur olup, çiçeklerin döllenmesi için başka çiçek tozlarına gerek yoktur (6). Halbuki, birçok İtalyan zeytin çeşitlerinin kendine uyuşmaz oldukları ve bunların tozlayıcı çeşitlerle birlikte dikilmesi önerilmektedir (20).

İtalya'da Fransa ve İspanya orijinli sofralık zeytin çeşitlerinin döllenme biyolojileri üzerinde yapılan çalışmada bu çeşitler yerli yağlık çeşitlerden 15-16 gün önce çiçek açtıkları için yerli çeşitlerle uyuşmaz bulunmuşlardır. Kendileme çalışmalarında Bouteillan kendine uyuşur, Aglondou, Picholine, Verdale, Tanche, Salonenque ve Manzanilla kendine uyuşmaz bulunmuştur (21).

California'da yapılan çalışmada zeytinde, sıcaklığın tozlama üzerine etkisi araştırılmıştır. Ascolano, Manzanilla ve Sevillano sıcak ve soğuk serada çim borusunun gelişmesi incelenmiştir. Bu çalışmada karşılıklı tozlama ile kendilemeye göre daha fazla meyve tutumu sağlanmıştır. Çiçek tozu çimlenmesi karşılıklı tozlanmada kendilemeden daha çabuk olmakta ve çim borusu embryo kesesi bozulmadan embriyoya ulaşabilmektedir. Bu çalışmada Manzanilla çiçeklerinin Sevillano çiçek tozlarıyla tozlanması dışında, çiçek tozlarının gelişmesi sıcak serada soğuk seraya göre daha hızlı olmuştur (2).

İtalya'nın Siena ilinin Montalcino bölgesinde yapılan çalışmada kendileme ile % 0,08 meyve tutumu veren Olivostra tipica kendine uyuşmaz, Olivestra corregiola ise % 1.60 meyve tutumu ile kendine uyuşur sayılmaktadır. Mariola ise kendileme ile % 1.53 ve serbest tozlama ile % 1.69 meyve tutumu vermektedir (8).

Türkiye zeytin çeşitlerinden Ayvalık, Çakır, Memeli ve Gülümbe kendine verimlidir (24). Bir başka çalışmada ise Ayvalık, Çakır, Çilli, Erkenci, Gemlik, Memecik ve Memeli kısmen kendine uyuşur, İzmir sofralık kendine uyuşmaz bulunmuştur (9).

Zeytinlerde tozlanma rüzgârla olur. Her ne kadar arılar çiçekleri ziyaret ederlerse de zeytin çiçeklerinin döllenmesinde bunlar önemli rol oynamazlar (5). Tozlamayı dölleme olayı takip eder. Uygun koşullarda çiçek tozu, dişiçik tepesi üzerinde çimlenir ve çim borusu iğne tokusunu kateder. Yumurtalığa erişir ve döllenme olur (9).

Çiçeklerin büyük bir kısmının verimsiz oluşları ve meyve bağlayamamalarının çeşitli nedenleri vardır. Bunlardan çiçek organları ile ilgili olanları yumurtalığın aborsiyonu, çiçek tozu teşkil edememesi, çiçek tozlarının iyi çimlenmemesidir (12). Baldini (1) zeytinde verimsizliğin nedenlerini morfolojik kısırılık, çiçek tozu teşkil edememe ve uyuşmazlık olarak 3 kısımda incelemiştir.

Dişi organı kusurlu çiçek oranı üzerine çevre koşullarından nem durumu, beslenme durumu ve sıcaklığın optimum dışına çıkması gibi faktörler etkili olmaktadır (9, 16). Halkalı lekeye (*Cycloconium oleaginum*) yakalanmış ağaçlarda ilkbaharda görülen erken yaprak dökümü ile dişi organ kusurluluğunu arttırmaktadır (20).

Erkek organ başçıklarında da bazı arızalar görülmüştür. Anormal olan bu başçıklar bir, iki, ender olarak üç göz halindedir (25).

Çiçek tozları çimlenme ortamında zor çimlenmektedir. Çavuşoğlu'na (9) göre normal meyve tutumu sağlayabilmesi için % 3-10'luk bir çimlenme oranı yeterli olurken, Lacomnier'e (7) göre bu oranın % 25'in üzerinde olması gerekmektedir.

MATERYAL VE METOT

Materyal:

1975 yılı çalışmaları Orhangazi ilçesine bağlı Gölyaka köyünde 25 yaşlarında bakımlı bir bahçede yapılmıştır. Daha sonraki çalışmalar Yalova çevresinde bir bahçede yapılmıştır.

Metot:

Çalışma fenolojik gözlemler, çiçek tozu çimlendirme denemeleri ve tozlama çalışmaları olarak üç kısımdan ibarettir.

Fenolojik gözlemlerde; Tomurcukların kabarması; Şubat sonu Mart başında yaprak koltuklarından tomurcukların çıkması; Çiçeklenmenin başlangıcı; ağaçlardaki çiçeklerin % 1'inin açıldığı tarih: Tam çiçeklenme; ağaçtaki çiçeklerin % 70'den fazlasının açıldığı tarih: Çiçeklenme sonu; taç yapraklarının %95'den fazlasının döküldüğü tarih olarak saptanmıştır. (22).

Çiçek tozu çimlendirme denemeleri asılı damla metoduna göre yapılmıştır. Bu amaçla % 5, 10, 15 ve 20'lik şeker eriyikleri hazırlanmış, bu eriyikten bir damla lamel üzerine bırakılmış, iğne ucunda toplanmış çiçek tozları bu damla üzerine homojen dağılacak biçimde serpilmiştir. Bundan sonra lameller süratle ters çevrilip, daha önce etrafına vazelin sürülmüş çukur lâmlar üzerine konmuştur. Oda sıcaklığı 25° C civarında, % 80 nisbi nemde çimlenmeye bırakılmıştır. 18-20 saat sonra çimlenme başlamış olup, gerekli gözlemler ve sayımlar yapılmıştır.

Tozlama çalışmalarının ilk aşamasında Gemlik zeytin çeşidi ana, bölgenin diğer önemli sofralık çeşitlerinden Karamürselsu, Samanlı, Çelebi ve Edinciksu zeytinleri de baba olarak kullanılmıştır. Çalışmanın ikinci aşamasında ise Gemlik zeytin çeşidine babalık olabilecek çeşitlerin kendine uyuşma ve Gemlik ile uyuşma durumları saptanmıştır.

Denemelerde tesadüf blokları deneme deseni uygulanmıştır (19).

Tozlama çalışmalarına başlamadan önce bahçede uygun ağaçlarda 1000 - 2000 adet çiçek ihtiva eden dallar seçilmiştir. Seçilen dalların mümkün olduğu kadar homojen olmasına dikkat edilmiş olup, kuzey ve güneye bakan dallar elimine edilip doğuya ve batıya bakan dallar denemeye alınmıştır.

Zeytin çiçekleri çok küçük olduklarından çiçeklerin tek sayımları pratikte güç, hatta imkânsız gibidir. Bunun için önce çeşitlerin somaklarında bulunan ortalama çiçek adedi bulunup o dalda bulunan somak sayısı ile çarpılınca daldaki çiçek sayısı yaklaşık olarak hesaplanmış olur (7). Çiçekler açmış ve arızalı olan somaklar koparılmıştır (9).

Serbest tozlamaya bırakılan dallar dışında, en erkenci çeşidin çiçeği açar açmaz dallar kese içine alınmıştır. İzolasyon keseleri için yarım yağlı kağıtlar kullanılmıştır. Kese içinde havalanmayı sağlamak için iğne ile çok küçük delikler açılmıştır.

Zeytinlerde çiçekler uçtan itibaren dibe doğru tedricen açmaktadır. Çiçeklerin yaklaşık %40'ı açtığı anda tozlama işlemine başlanmıştır.

Tozlayıcı çeşitlerin dalları tozlama işleminden bir gün önceden toplanıp ayrı odalarda olmak üzere kağıt üzerinde açılmaya bırakılmıştır. Tozlarını kağıt üzerine bırakmış dallar kağıtlarıyla birlikte çift katlı keseye konmuştur. Kesenin açılıp kapanmasıyla adeta körük gibi dallar üzerine hava ile birlikte tozları serpilmiştir. Aynı anda bu dallar kese içinde bırakılmak suretiyle daha sonra açan çiçeklerinde tozlanmasını garantiye alınmıştır.

Keselerin kaldırılması en son çiçekteki taç yaprağın düşmesinden, yani yabancı dölleme olma ihtimalinin ortadan kalkmasından sonra yapılmıştır. Tutan meyveler Temmuz ayında ve bir de hasattan önce yapılmıştır. Değerlendirmede ikinci sayım esas alınmıştır (9).

SONUÇLAR

Fenolojik Gözlemler:

Döllenme biyolojisi çalışmalarında ağaçların ilk çiçek açma tarihleri, tam çiçeklenme ve çiçeklenmenin son bulunduğu zamanlar önemli olduğundan fenolojik gözlemlerde ağırlık bu devrelere verilmiştir. Bunun yanında tomurcukların kabarmasından itibaren meyvelerin olgunlaşmasına kadar olan bütün devreler gözlenmiştir. Çalışma süresince ilk çiçeklerin açtığı tarihten itibaren çiçeklenmenin son bulunduğu tarihe kadar devreler Cetvel 1'de verilmiştir.

Cetvel 1. Üzerinde çalışılan zeytin çeşitlerinde ortalama çiçeklenme tarihleri (4 yıl ortalaması)

Tableau 1. Ouelque obsevation phénologiues des verietées d'Oliviers

Çeşitler Cultivars	İlk çiçeklenme Debut de floraison	Tam çiçeklenme Pleine floraison	Çiçeklenmenin sonu Chute des pétales
Gemlik	30/ 5	4/ 6	11/ 6
Çelebi	30/ 5	6/ 6	12/ 6
Samanlı	29/ 5	3/ 6	12/ 6
Karamürselsu	29/ 5	3/ 6	12/ 6
Edinciksu ^z	25/ 5	31/ 5	9/ 6

^z 2 yıllık ortalama

(Moyenne d'observation de 2 ans)

Çiçek tozu Çimlendirme Denemeleri

Çiçek tozu çimlendirme denemelerinde her ne kadar % 5, 10, 15 ve 20'lik şeker eriyikleri kullanılmış ise de en iyi sonucu veren % 10'luk şeker eriyiğindeki sayılmıştır. Yalnız Çelebi zeytin çeşidinin çiçek tozları % 15'lik şeker eriyiğinde çok az miktarda çimlenebilmiştir.

Cetvel 2. Bazı zeytin çeşitlerinin % 10'luk şeker eriyiğinde çimlenme oranları

Tableau 2. Les pourcentages de la germination du pollen de quelques variétés d'oliviers dans la solution de sucrose 10 %

Çeşitler Variétés	Çiçek tozu çimlenme oranı (%) Pourcentage de la germination du pollen
Gemlik	9 - 10
Samanlı	20 - 25
Karamürselsu	15 - 20
Çelebi ^z	1 - 2

^z % 15'lik şeker eriyiğinde.

Dans la solution de sucrose 15 %.

Tozlama Çalışmaları.

Tozlama kombinasyonlarından elde olunan sonuçlar Cetvel 3'de toplu olarak verilmiştir.

Cetvel 3'de görüldüğü gibi Gemlik zeytini kendileme ile % 1.34, 0.43 ve 1.76 meyve tutumu göstermiştir. Gemlik zeytin çeşidini Samanlı ile tozlaması sonucu % 3.38, 3.18 ve 2.73 meyve tutumu sağlanmıştır. Çelebi çiçek tozları % 3.60, 1.44 ve 2.10'luk meyve tutumu sağlamıştır. Çelebi çiçek tozları ile % 0.85 ve 0.76, Edinciksu tozları ile % 1.80 meyve tutumları sağlanmıştır.

Tozlama çalışmalarının ikinci aşamasında Gemlik zeytinine ümitvar tozlayıcı görünen çeşitlerin Gemlik'le uyuma durumlarını saptamak amacıyla tozlayıcı çeşitler ana Gemlik tozlayıcı olarak kullanılan kombinasyonlardan elde olunan sonuçlar şöyledir:

Edinciksu kendileme ile % 0.95, serbest tozlamada % 2.00 ve Gemlik'le tozlamada % 0.95 meyve tutumu vermiştir. Samanlı kendileme ile % 2.51, serbest tozlama ile % 3.37 ve Gemlik tozlamada % 3.19 meyve tutumu vermiştir. Karamürselsu zeytin çeşidi ise kendileme ile % 0.67, serbest tozlama ile % 0.88 ve Gemlik'le tozlamada ise % 0.92 meyve tutumu göstermiştir.

TARTIŞMA

Döllenme biyolojisi çalışmalarında çeşitlerin birbiri ile uyuşur olabilmesi için herşeyden önce çiçeklenme zamanlarının aynı devreye gelmesi gerekmektedir. Bu durum kışın yaprağını döken meyve türlerinde ve özellikle birçok çeşitleri arasında karşılıklı uyumsuzluk gösteren ve çiçeklenme süresi çok kısa bir tür olan kirazlarda daha çok görülmekte, bu bakımdan fazla önem arz etmektedir (22). Zeytinde İtalya'da buna benzer yapılan bir çalışmada ise yerli yağlık çeşitlerin sofralık Fransız ve İspanyol çeşitlerine göre 15 gün önce çiçek açtıkları bildirilmektedir. Bu nedenle yerli İtalyan çeşitleri ile yabancı çeşitler arasında uyuma durumu olmamaktadır (21). Çalışmamızda ise 4 yıllık ortalamalara göre çeşitlerin ilk çiçek açma tarihleri arasında bir iki günlük fark olmakla beraber çiçeklenme periyodu hemen hemen aynı zamana tekabül etmektedir. Şekil 1'de Edinciksu zeytin çeşidinin çiçeklenme zamanı diğer çeşitlerden erken gibi görülmektedir. Bu fark diğer çeşitlere ait sonuçların 4 yıllık, Edinciksu çeşidinin ise 2 yıllık rakamlara dayanmasından ileri gelmektedir. Aslında Edinciksu zeytin çeşidi de diğer çeşitlerle aynı zamanda çiçeklenmektedir. Tam çiçeklenme zamanı genel olarak Haziran başlarında olmaktadır. İlk çiçeklenmeyi müteakif havaların ısınmasıyla çiçekler süratle açılmaktadır. Erken çiçek açan çeşitler bulunsun bile, tam çiçeklenme aynı devreye gelmektedir. Bu bakımdan üzerinde çalışılan çeşitlerde fenolojik bakımdan uyumsuzluk söz konusu değildir.

Cetvel 3. Bazı zeytin çeşitlerinde tozlama kombinasyonları ve meyve tutma oranları
Tableau 3. Les Combinaisons de la pollinisation et de la fructification de quelques varietees d'oliviers

Tozlama kombinasyonları Les Combinaisons de la pollinisation	Y ı l l a r					
	1975		1976		1978	
	Çiçek sayısı Nombre de fleurs	Meyve tutma % oranı Pourcentage de la fructification%	Çiçek sayısı Nombre de fleurs	Meyve tutma % oranı Pourcentage de la fructification%	Çiçek sayısı Nombre de fleurs	Meyve tutma % oranı Pourcentage de la fructification%
<i>G E M L İ K</i>						
Gemlik K ^z	9893	1.34 b ^v	5078	0.43 c ^v	8177	1.76 b ^v
Gemlik ST ^y	10 –	–	6030	2.23 a	8493	1.99 b
Gemlik x Samanlı	10492	3.38 a	5389	3.18 a	9009	2.73 a
Gemlik x Karamürselsu	8372	3.60 a	4076	1.44 b	9828	2.10 b
Gemlik x Çelebi	9139	0.85 b	–	0.36 c	–	1.80 b
Gemlik x Edinciksu	–	–	–	–	7917	1.80 b
<i>E D İ N C İ K S U</i>						
Edinciksu K					5094	0.95
Edinciksu ST					9504	2.00
Edinciksu x Gemlik					5220	1.60
<i>S A M A N L I</i>						
Samanlı K					7104	2.51
Samanlı ST					2520	3.37
Samanlı x Gemlik					6544	3.19
<i>K A R A M Ü R S E L S U</i>						
Karamürselsu K					16629	0.67
Karamürselsu ST					17189	0.88
Karamürselsu x Gemlik					11339	0.92

^zK : Kendileme – autof econdation ^yST: Serbest tozlama – Pollinisation libre.

^v 0.05 düzeyde önemli (Duncan testi). Significatif au seuil 0.05 (teste de duncan).

Çalışma 1975, 1976 ve 1978 yıllarında olmak üzere üç devreyi kapsamaktadır. 1975 yılı çalışmaları Gemlik zeytin çeşidi kendileme ile % 1.34, Samanlı ile % 3.38, Karamürselsu ile % 3.60, Çelebi ile toplamada % 0.85 meyve tutumu göstermiştir. Normal mahsuldarlık için İtalya'da % 5-10, Fransa'da ise % 1 - 5 arasındaki meyve tutumu yeterlidir (20, 24). Buna karşın Amerika'da % 1'lik meyve tutumu yeterli sayılmaktadır (5). Çalışmadan elde olunan sonuçlarla, literatür verileri karşılaştırıldığında Gemlik zeytin çeşidinin ilk yıl sonuçlarına göre kısmen kendine uyuşur olduğu, en iyi tozlayıcıların ise Karamürselsu ve Samanlı zeytinleri olduğu görülmektedir.

1976 yılı çalışmalarında ise Gemlik kendileme ile % 0.43, serbest toplamada % 2.23, Samanlı ile % 3.18, Karamürselsu ile % 1.44, Çelebi ile toplamada ise % 0.36'lık meyve tutumu vermiştir. Yine literatürdeki verilere göre karşılaştırma yapılırsa Gemlik zeytinini hem kendine, hem de Çelebi zeytinini ile uyuşmaz görülmüştür. Samanlı zeytinini ise iki yıl süreyle tozlayıcı özelliğini devam ettirmiştir.

1978 yılı çalışmaları sonuçlarında ise Gemlik kendileme ile, serbest tozlanma, Edinciksu ve Karamürselsu ile tozlanmada muameleler arasında fark önemsiz bulunmuştur. Sadece Samanlı ile tozlanmada meyve tutumu farklı çıkmıştır. Son yılda da Samanlı zeytinini tozlayıcı özelliğini devam ettirmiştir.

Gemlik zeytinine tozlayıcı olabilecek çeşitlerin Gemlik'le uyuma durumlarını saptamak amacıyla, kurulan değişik kombinasyonlardan elde olunan sonuçlar Cetvel 3'de verilmiştir. Burada her çeşide ait kombinasyonlar kendi aralarında farksız bulunmuştur. Ancak Samanlı zeytin çeşidi kendileme ile % 3.19' luk meyve tutumu vermiş olup, tozlayıcı yönünden sorun göstermemektedir.

Üç yıllık devrede elde edilen bütün kombinasyonlar gözönüne alınırsa Gemlik zeytin çeşidi kısmen kendine uyuşur görülmektedir. Tozlayıcılar içinde Gemlik'le en iyi uyuşur görünen Samanlı zeytin çeşididir. Üstelik Samanlı zeytin çeşidi ayrıca tozlayıcı gerektirmedikinden Gemlik'le beraber rahatlıkla dikilebilir. Bununla birlikte Karamürselsu zeytinini de Gemlik için tozlayıcı sayılabilir.

RESUMÉ

ÉTUDES SUR LA BIOLOGIE FLORALE CHEZ L'OLIVIER GEMLIK

Ce travail a été réalisé pour trouver la variété pollinisatrice de l'olivier Gemlik que se trouve plus de 80 % dans la région Marmara. Les travaux renferme de trois périodes en 1975, 1976 et 1978. A la fin de trois années, la variété Gemlik est incompatible partielle, en obtenant les résultats 1,34 %, 0,43 % et 1,76 % avec l'autopollinisation. La variété Samanlı est la meilleure pollinisatrice qui donne les résultats 3,38 %, 3,18 % et 2,73 de la pollinisation avec Gemlik, Karamürselsu est aussi une bonne pollinisatrice. Edinciksu et Çelebi ne sont pas bonnes pollinisatrices pour la variété Gemlik. On peut recommander une pollinisatrice pour 15-20 arbres de la variété Gemlik.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Baldini, E., 1951. Aspetti genetici della Sterilità nell'Olivo. *Atti del. XIII. Congresso Internazionale di olivocultura Madrid*.
2. Bradley, V., ve H.T. Hartmann, 1962. Studies on self and Cross pollination of olives under varying temperature Conditions. *Calif Agr. 15(3): 4 - 5*.
3. Brooks, R., 1948. Seasonal incidence of perfect and Staminate olive flowers. *Int. Oleic. 19: 57-60. Madrid*.
5. Chandler, W.M., 1964. Evergreen orchards. *Lea and Fabiger Phila. USA. S233 - 237*.
6. Chaux, C., 1958. Conclusions d'une étude sur l'autopollinisation et interpollinisation des variétés Algériennes. *Tanger, Maroc*.
7. Chaux, M., 1955. Méthodes de recherche adoptées en matière de biologie florale chez l'olivier. *Fruit et Primeurs de l'Afrique du nord. 202 - 207*.
8. Ciatti, B., 1968. Miglioramento della coltura dell' olive. *Frutticoltura 6(7): 615 - 620*.

9. Çavuşoğlu, A., 1970. Ege Bölgesinin önemli zeytin çeşitlerinin döllenme biyolojisi üzerinde araştırmalar. *İhtisas Tezi. E.Ü.Z.F. Bornova.*
10. Dennet, J.M., 1966. Détermination d'autocompatibilité et autoincompatibilité de 25 variétés d'oliviers de la Région de la Vallée Catamarca en Argentine *Inf. Oleic. Int.* 34: 43 - 51.
11. Dokuzoğuz, M., ve K.Mendilcioğlu, 1971. Ege Bölgesinin önemli zeytin çeşitleri üzerinde pomolojik çalışmalar. *E.Ü.Z.F. Yayınları, No. 18. İzmir.*
12. Dokuzoğuz, M., 1976. Zeytin. *Ders notları, Bornova.*
13. Gerorduzzi, J.B., 1958. Détermination de l'autocompatibilité et l'autoincompatibilité des variétés d'Oliviers entre elles dans la République Argentine. *Ler. Conf. Int. Techn. Oléic. Tanger Maroc. Doc. Cit. 64/58 A.*
14. Hartmann, H.T., 1950. The Effect of girdling on flower type fruit set and yields in the olive. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 56: 217-226.
15. —————, 1951. Time of floral differentiation of the olive in California. *Bot. Gaz.* 112: 323 - 327.
16. ————— ve C.Panetsos, 1962. Effect de la difficiencie de l'humidité du sol pendant la floraison et la fructification de l'Olivier. *Inf. Oleic. Int.* 19: 45 - 55.
17. Lamaunnier, R., 1966. Cultures fruitières Méditerranéennes, Paris, S: 205 - 206.
18. Magherini, R., 1972. Observation sur l'avortement de l'Ovaire chez l'Olivier. *Inf. Oléic. Int.* 58-59: 11 - 18.
19. Manas, O., 1970 - 1971. Deneme tekniği. *Ders notları. E.Ü.Z.F. İzmir.*
20. Morettini, A., 1951. Ulteriore Contributo allo studia dell'observate dell'ovaire nell'Fiore dell'olive. *Ann. Sper. Agror.* 5: 309 - 329.
21. —————, 1972. Comportamento di alcune cultivar di olivo da tavola Francesi e Spagnole nelle Moremma Toscana. *Riv. Ortoflora fruticoltura.* 56 (5): 3 - 9.
22. Öz, F., 1977. Marmara Bölgesinin önemli yerli kiraz çeşitlerinin meyve pomolojileri, çiçek morfolojileri ve döllenme biyolojileri üzerinde araştırmalar. *İhtisas tezi. E.Ü.Z.F. İzmir.*
23. Özbek, S., 1976. Genel Meyvecilik. *Ders kitabı, Ç.Ü.Z.F. Yayınları. No. 111. Adana.*
24. Pansiot, F.P., ve M.Rebour, 1964. Zeytincilikte gelişmeler. (Çev. S.Aksu ve M.Kantar). *Zeytincilik Enstitüsü Yayınları, tercüme Servisi: 3: 4 - 37, İzmir.*
25. Riera, F.J., 1950. Las formas de la esterilidad el olive morfologicay citologicamenta condicionades. *13. Congr. Inf. Oleic. 3. Actes Oleicol, Madrid.*
26. Vidal, J.J., 1969. La Fructification de l'Olivier. *Inf. Oleic. Int.* 46: 43 - 50.
27. Yenicesu, İ., 1965. Zeytinde döllenme ile verimlilik ve kısırılık. *Zeytin.* 3121: 20 - 25.