

BAZI ÖNEMLİ TURUNÇGİL ANAÇLARININ ÇEŞİTLİ ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR I. POLİEMBRYONİYE EĞİLİM, BÜYÜME ve GELİŞME DURUMLARI ¹

Önder TUZCU ²
A. Yılmaz HIZAL⁵

Mithat ÖZSAN ³
Yener APAYDIN ⁶

Mustafa KAPLANKIRAN ⁴
Özlem YALÇIN ⁶

Ö Z E T

"Ülkesel Turunçgiller Anaç Projesinin" ilk dilimini oluşturan bu projede 16 turunçgil anacının çimlenme oranları, poliembriyoniye eğilimleri, büyüme ve gelişme durumları incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

En yüksek çimlenme oranı 8A. 34.5 sitranji, Yerli Turunç, Kleopatra Mandarin, Brezilya Turuncu ve Volkameriana anaçlarının tohumlarında saptanmıştır. En düşük çimlenme oranı ise Rubidoux Üç Yapraklı ve Yerli Üç Yapraklı'da bulunmuştur.

Poliembriyoniye eğilim en fazla Macrophylla ve Troyer şitranjında, en düşük ise Yerli Üç Yapraklı ve Brezilya Turuncunda belirlenmiştir.

Tohum tavalarında yaz büyüme periyodunda Taiwanica, Volkameriana, Rangpur Laymı ve Kaba Limon en hızlı büyüyen anaçlar olarak bulunmuştur. Bu anaçlar hızlı büyüme eğilimlerini aşılama parselinde de göstermişler, fakat bunlara ilaveten Kleopatra mandarini ve Citrumelo 1452 de aşılama parselinde hızlı büyüme gösteren anaçlar olarak dikkati çekmiştir.

Şaşırtma şokuna dayanıklılık bakımından en dayanıklı olarak Yuzu, Taiwanica ve Citrumelo 1452, en dayanıksız olarak ise 8A. 34.5 Sitranji ile Rangpur Laymı bulunmuştur.

GİRİŞ

Ülkemiz turunçgil yetiştiriciliği hızlı bir artış göstermektedir. Akdeniz Bölgesinde-özellikle Çukurova'da-turunçgiller pamuğun yerini almaya başlamıştır. Nitekim, 1951'de 94.657 ton olan turunçgil üretimi 1960'da 280.000 tona, 1970'de 655.700 tona 1979'da 1.147.000 tona ve 1980'de ise 1.158.000 tona ulaşmıştır. Bunun yanında ağaç sayılarında da büyük bir artış görülmüş, 1951'de 5.435.000 ağaç varlığı 1970 ve 1980 yıllarında sırasıyla 13.012.000 ve 18.206.000 sayısına ulaşmıştır (1, 16).

Bir çok meyve türünde olduğu gibi, turunçgil yetiştiriciliğinde de anaç kullanımı, zorunlu olmaktadır. Ülkemizde en çok kullanılan anaç turunçtur (*Citrus aurantium* L.). Turunç, akdeniz Bölgesinde ve Ege bölgesinin büyük Menderes Vadisine kadar olan güney kısımlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Doğu Karadeniz Bölgesiyle, Ege Bölgesinin kuzeyinde anaç olarak Üç Yapraklı (*Poncirus trifoliata* (L) Raf.) kullanılmaktadır. Troyer sitranji Ege Bölgesinde bu iki anaç bölgesinin çakıştığı alanlarda az miktarda anaç olarak kullanılmaktadır (14).

1 Yayın Kuruluna gelis tarihi: Aralık 1982

2 Doç.Dr., Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Bahçe Birtkileri Bölümü-ADANA

3 Prof.Dr., " " " " " " " "

4 Arş.Gör., " " " " " " " "

5 Dr., Turunçgiller Araştırma Enstitüsü-ANTALYA

6 Zir. Yük.Müh., Turunçgiller Araştırma Enstitüsü-ANTALYA

Turunç genelde ve ülkemiz koşullarında çok iyi sayılabilecek bir anaç olmasına rağmen Göçüren (*Tristeza*) virüs hastalığına karşı son derece duyarlılık göstermesi nedeniyle, Akdeniz Ülkelerinde turuncun yerini alabilecek anaç çalışmaları hız kazanmıştır. Nitekim, Blondel (2), turuncun yoğun olarak kullanılmasından dolayı turunç çağı olarak adlandırdığı dönemin artık değişebileceğini, birçok araştırmacının *Tristeza*ya dayanıklı anaçlar üzerinde yaygın ve yoğun çalışmalar yaptığını ileri sürmektedir. Yine aynı araştırmacı Korsika koşullarında Troyer sitranjının ve Üç Yapraklı'nın klemantin mandarinini için iyi anaçlar olabileceğini de savunmaktadır.

Ülkemizde *Tristeza* virüs hastalığının varlığı öteden beri bilinmesine ve büyük bir olasılıkla, birçok bahçe bulaşık olmasına rağmen, taşıyıcı olarak uygun vektörü olmadığı için epidemi gösterememiştir. Ancak, uygun vektörünü bulduğu zaman bu hastalık Ülkemiz turuncgiller tarımı için çok büyük tehlike yaratabilecektir. Öte yandan, Brezilya'da 1932 yılında başlayan Göçüren-virüs hastalığının 10 yıl içinde 8 milyon ve dünyada ise 50 milyon portakal ağacını öldürdüğü Rebour (12) tarafından bildirilmektedir. Bu durum gözönüne alınırsa, turuncgiller tarımımızın geleceği için vakit kaybetmeden değişik anaçlar üzerinde her yönüyle ve uzun vadeli çalışmaların yapılması zorunlu görülmektedir.

Blondel (3), 8 yıllık gözlemlere göre Troyer sitranjı, Üç Yapraklı, Citrumelo 1452 ve Carrizo sitranjının Klemantin mandarinleri için ümit verici anaçlar olduğunu; portakal için Troyer sitranjının çok iyi sonuçlar verdiğini, limon ve ağaç kavunu için ise Volkameriana (*Citrus volkameriana* Tan ve Pasq.) ve Macrophylla'nın (*Citrus macrophylla* Wester) turuncdan daha iyi sonuç verdiğini ileri sürmektedir.

Dünyanın birçok ülkesinde turuncgil anaçlarının çeşitli özellikleri üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Bunların amacı, hastalık ve zararlılara daha dayanıklı, verim ve kalite üzerinde olumlu etki yapan, ekolojik koşullara daha iyi uyum sağlayan ve çeşitlerle iyi bir uyuma gösteren anaçları bulmaktır. Nitekim, Ikeda ve ark. (5), 15 anaç üzerinde 1969 yılında başlattıkları çalışmalar sonucu, Troyer sitranjı, Yuzu, Üç Yapraklı ve Kaba Limon üzerine aşılı göbekli portakalların çok kuvvetli büyüdüklerini, bildirmektedirler.

Yine Ikeda ve ark. (6), Japonya'da 3 navel portakalıyla aşılı 15 turuncgil anaçının toprak altı ve toprak üstü organlarının özelliklerini incelemişler ve kalem ne olursa olsun anaçlar arasında kök büyüme eğiliminin değişmediğini saptamışlardır. Araştırmacılar Kaba Limon, Kleopatra mandarin, *Citrus tachibana* Tanaka ve Konejime'nin (*Citrus neo-aurantium* Hort. ex Tanaka) kök gelişmesinin çok kuvvetli, Trovita ve Valencia portakallarıyla, Troyer sitranjı ve *Citrus natsudaidai* Hayata'nın gelişmesinin orta, Yuzu ve Kinkojin'in (*Citrus obovoides* Hort. ex Takanashi) kök gelişme oranının çok az olduğunu belirtmektedirler.

Özsan ve Tuzcu (11), bazı turuncgil anaçlarının Adana koşullarında büyüme ve gelişme durumlarını incelemişler ve yaz büyüme periyodunda en hızlı büyümenin Meksika Laymı (*Citrus aurantifolia* (Chrism.) Sw.), Macrophylla (*Citrus macrophylla* Wester) ve Florida Kaba limonunda (*Citrus jambhiri* Lush.), kış dinlenme periyodunda Rangpur laymında (*Citrus limonia* Osb.) ilkbahar büyüme periyodunda ise Carrizo sitranjı, Volkameriana (*Citrus volkameriana* Tan ve Pasq.) ve Macrophylla'da (*Citrus macrophylla* Wester) olduğunu saptamışlardır. Yine aynı araştırmacılar ekilen tohum başına meydana gelen çöğür sayısının en yüksek olarak Florida Kaba limonu (*Citrus jambhiri* Lush.), Carrizo sitranjı ve Yerli portakal (*Citrus sinensis* Osb.) anaçlarında olduğunu, Taiwanica (*Citrus taiwanica* Tan ve Shim.) Volkameriana ve Citrumelo CRC 1452 anaçlarının tohum başına en az çöğür oluşturduklarını belirlemişlerdir.

Tuzcu (15), değişik çevre koşullarının bazı önemli turuncgil anaçlarında büyüme üzerine etkilerini araştırmış ve sürekli olarak optimum koşullarda (26°/18°C) tutulan anaçlar arasında Macrophylla ve Carrizo sitranjının en hızlı büyüdüğünü, Troyer Sitranjı, Üç Yapraklı, Citrumelo 1452 ve Kleopatra mandarininin (Citrus reshi. Hort. ex Tan.) hızlı büyüdüğü belirlemiştir. Aynı araştırmacı Webber'in (21) turuncgiller için ileri sürdüğü 12.8°C lik büyüme sıcaklığı görüşünün bütün anaçlar için geçerli olmadığını ve bu değerin her tür için ayrı ayrı saptanması gerektiğini ileri sürmektedir.

Tuzcu ve ark. (18), Doğu Akdeniz Bölgesinden selekte edilen TUZCU turunclarının büyüme durumlarını incelemiş ve bunların birbirinden önemli sayılabilecek ölçüde büyüme farklılıkları gösterdiklerini saptamışlardır. Araştırmacılar aynı tür ve çeşit içindeki klonların da farklı büyüme gösterebildiğini, iyi gelişen üstün vasıflı turunç klonlarının seçilebilmesi için ülkemiz turuncları üzerinde daha detaylı çalışmalar yapılmasının gerektiği görüşüne varmışlardır.

Tuzcu ve ark. (17), killi-tımlı topraklarda beş yaşlı bazı turuncgil anaçlarının kök dağılımını incelemişler ve anaçların toprak üstü organlarının gelişmesiyle kök gelişmesi arasında yakın bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır. Aynı araştırmacılar, köklerin çok büyük bir bölümünün 0-60 cm. toprak derinliğinde bulunduğunu saptamışlardır.

Warner ve ark. (20), bazı turuncgil anaçlarının ışıklanmaya ve fotoperyoda sürgün ve çap büyümesi bakımından çok önemli tepki gösterenler olarak Christian, Benecke, Pomeroy, Rubidoux ve Yamagushi üç yapraklılarıyla Carrizo ve Savage sitranjıları, Sacaton sitrumelo, Hawai portakalı ve Milam limonunu bulmuşlardır. Fotoperyoda daha az tepki gösterenlerin ise Kleopatra Mandarin, Estes limonu, Troyer sitranjı, Swingle sitrumelo, Macrophylla, Taiwanica ve Volkameriana olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar, ikinci gruptakilerin, kısa gün koşulları altında daha iyi büyüdükleri için tropik koşullara daha iyi

adapte oldukları görüşüne varmışlardır.

Fungal hastalıklara karşı anaçların tepkileri çok önemli farklılıklar gösterebilmektedir. Nitekim Tuzcu ve ark. (19) anaç olabilecek 70 turuncgil cins, tür ve çeşidinin *Phytophthora citrophthora* (Sm. ve Sn.) Leonian'a kış dinlenme koşullarında dayanıklılıkları üzerinde yaptıkları bir araştırmada bu hastalığa çok önemli dayanıklılık gösteren anaçlar için çeşitler, hatta klonlar arasında çok önemli farkların bulunduğunu saptamışlardır. Bu sonuçlar ışığında aynı araştırmacılar, anaçların tür olarak değil çeşit düzeyinde özelliklerinin araştırılması gerektiğini vurgulamaktadırlar.

MATERYAL ve METOT

Materyal:

Materyal olarak 16 anaç kullanılmış ve bunlar cetvel 1 de gösterilmiştir.

Metod:

Söz konusu anaçların tohumları, 1979 yılında Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Araştırma, Uygulama ve Üretim Çiftliği koleksiyon ve Antalya Turuncgiller Araştırma Enstitüsü bahçelerinden sağlanmış ve usulüne uygun olarak kurutulmuş ve ekim yapıluncaya kadar 1/1000 oranında *Cerasan*'la ilaçlanarak, plastik torbalar içinde 4-6°C'de muhafaza edilmiştir. Bu şekilde muhafaza edilen tohumlar 1979 Nisan ortasında daha önceleri 1/3 toprak, 1/3 kum, 1/3 çiftlik gübresinden hazırlanmış ve fungal hastalıklara karşı ilaçlanmış masuralara 5x10 cm aralıklarla ekilmişlerdir. Ekim işleminden sonra yağmurlama sulama sistemiyle toprak nemi ve hava koşullarına bağlı olarak sulaması yapılmıştır. Tohumlar çimlenip boyları yaklaşık 4-5 cm. olunca çimlenen tohumlar ve bir tohumdan oluşan çöğürler sayılarak çimlenme yüzdeleri ve tohum başına çöğür sayıları saptanmıştır. Bu dönemden sonra sızdırma sulama yöntemi uygulamasına başlanmış ve olası güneş yanıklarının oluşması önlenmiştir.

Cetvel 1. Kullanılan turuncgil anaçları

Tableu 1. Les porte-greffes des agrumes utilises

Yerli turunc (<i>Citrus aurantium</i> L.)
Yerli Üç Yapraklı (<i>Poncirus trifoliata</i> Raf.)
Kleopatra Mandarini <i>Citrus reshni</i> Hort ex.Tan.)
Troyer Sitranjı (<i>Citrus sinensis</i> Osb. x <i>Poncirus trifoliata</i> Raf.)
Taiwanica (<i>Citrus taiwanica</i> Tan.Shim.)
Volkamerina (<i>Citrus Volkamerina</i> Tan.ve Pasq.)
Yuzu (<i>Citrus junos</i> Sieb.ex.Tan.)
Carrizo Sitranjı (<i>Citrus sinensis</i> Osbeck x <i>Poncirus trifoliata</i> (L) Raf.)
Berizlya Turuncu (<i>Citrus aurantium</i> L.)
Rubidoux Üç Yapraklısı (<i>Poncirus trifoliata</i> Raf.ver.Rubidoux)
Benecke Üç Yapraklısı (<i>Poncirus trifoliata</i> Raf.var.Benecke)
8 A. 34.5 Sitranjı (<i>Citrus sinensis</i> Osbeck x <i>Poncirus trifoliata</i> (L) Raf.)
Citrumelo 1452 (<i>Citrus paradisi</i> Macf. x <i>Poncirus trifoliata</i> (L.) Raf.)
Kaba Limon (<i>Citrus jambhiri</i> Lush.)
Macrophylla (<i>Citrus macrophylla</i> Wester)
Rangpur laymı (<i>Citrus limonia</i> Osb.)

Masuralarda gelişen çöğürlerin ortalama boyları yaklaşık 15 cm olunca her anaçtan 25 adet çöğür işaretlenerek, bunlarda yaz büyüme periyodu boyunca her 30 günde bir boy ve çap ölçmeleri (toprakdan 7 cm yukardan) yapılmıştır. Bir yıl süreyle çöğürlerin bakım işlemlerine burada devam edilmiştir.

Bir yıl süre ile masuralarda büyütülen çöğürler 1980 yılı Mart sonlarında sadece iyi gelişmişler seçilerek dikim budaması yapıldıktan sonra daha önceden hazırlanmış ve karıkları çekilmiş aşılama parselleri ne 40x100 cm. aralıkla şaşırtılmışlar ve hemen karık sulama yöntemiyle sulanmışlardır. Aşılama parse

linin toprak bünyesi killi-tın olup orta bünyeli topraklar sınıfına girmektedir. Bulunan sonuçlara göre toprakta herhangi bir tuzluluk sorunu bulunmamaktadır. Aşılama parseline yerli turuncdan 319, Brezilya turuncundan 262, Yerli Üç yapraklıdan 475, Rubidoux Üç Yapraklıdan 46, Benecke Üç Yapraklısından 350, Carrizo sitranjından 750, Troyer sitranjından 524, 8A. 34.5 sitranjından 74, Citrumelo 1452'den 350, Yuzu'dan 577, Taiwanica'dan 197, Kleopatra mandarininden 333, Kaba limondan 59, Macrophylla'dan 129, Volkamerianadan 123 ve Rangpur laymından 76 adet toplam 4444 çöğür şaşırtılmıştır. Dikimden yaklaşık 45 gün sonra kuruyan çöğürler sayılmış ve Düzgüneş (4) tarafından belirtilen yöntemlere göre varyans analizi yapılarak anaçlar arasında tutma oranları arasındaki farklılıklar belirlenmiştir. Aşılama parsellerindeki çöğürlerde kuvvetli gelişme başladıktan sonra yaz büyüme periyodu döneminde boy ve çap ölçümleri (toprak yüzeyinden 7 cm yukardan) yapılmıştır.

Anaçların 1981 Nisan ayına kadar her türlü bakım işlemleri bir örnek olarak yapılmıştır. Bu tarihte; Washington Navel ve Valencia portakalı; Satsuma ve Klemantin mandarini; İnterdonato ve Kütdiken limonuyla Marsh Seedless altıntop çeşitlerine ilaveten Yafa ve Moro portakalı, İtalyan limonu ve Redblush altıntopu eldeki anaç miktarına göre sürgün göz aşısıyla aşılanmışlardır. Aşılı fidanların bakım işlemleri bir yıl sürdürülmüştür. Nisan 1982 yılında da Adana'da C.Ü.Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde, Antalya'da Turuncgiller Araştırma Enstitüsünde, Alata'da Bahçe Bitkileri Araştırma ve Eğitim Merkezinde ve Dalaman'da Devlet Üretim Çiftliğinde birer parsel kurulmuştur. Yukarıda belirtildiği şekilde bir kısım aşılı fidan materyali Antalya Turuncgiller Araştırma Enstitüsünde de hazırlanmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü yıllarda, çöğürler tohum tavarlarında iken 1979 yılı Aralık ayında (-1.1°C) ve 1980 yılı Ocak ayında (-4.2°C) iki don olayı meydana gelmiştir.

Anaçlarda tohum tavarlarında ve şaşırtmadan sonra yapılan boy ve çap ölçüm sonuçları Düzgüneş (4) "Korrelasyon ve Regresyon" bölümlerinde açıklanan yöntemlere göre değerlendirilmiş ve Regresyon eğrileri Snedecor ve Cochran'ın (13) "Regresyon Eğrilerinin Karşılaştırılması" bölümünde açıklanan metoda göre karşılaştırılarak anaçlar arasındaki büyüme farklılıklarının ortaya konmasına çalışılmıştır.

SONUÇLAR

a. Çimlenme Oranları ve Poliembriyoniye Eğilim

Anaçlara ait tohumların çimlenme oranları cetvel 2 de gösterilmiştir. Cetvel 2 incelendiğinde en yüksek çimlenme oranlarının 8A. 34.5 Sitranjı (% 42.9), Yerli Turunç (% 40.6), Kleopatra Mandarin (% 40.4) ve Brezilya Turuncu (% 39.6) unda olduğu görülmektedir. En düşük çimlenme oranı ise azdan çoğa doğru sırasıyla Rubidoux Üç Yapraklı (% 12.8), Yerli Üç Yapraklı (% 23.7) ve Kaba Limon'da (% 25.3) görülmüştür. Diğer anaçlar bunlar arasında yer almışlardır.

Tohum başına oluşan çöğür sayıları da aynı cetvelde belirtilmiştir. Tohum başına en yüksek çöğür çoktan aza doğru sırasıyla Macrophylla (1.51), Troyer sitranjı (1.39), Yuzu (1.32) Carrizo sitranjı (1.31), 8A. 34.5 sitranjı (1.30) ve Citrumelo 1452 (1.29) de bulunmuştur. Tohum başına en az çöğür sayısı ile Yerli Üç Yapraklı (1.04), Brezilya Turuncu (1.07), Yerli Turunç (1.10), Benecke Üç Yapraklısı (1.13) ve Rubidoux Üç Yapraklısı (1.16)'nda saptanmıştır.

b. Anaçların Şaşırtma Şokuna Tepkileri

Şaşırtmadan sonra anaçların ölüm oranları cetvel 3 de gösterilmiştir. Anaçlar arasında en düşük ölüm oranları Yuzu (% 0.8), Taiwanica (% 1.5) ve Citrumelo 1452 (% 4.0) de bulunmuştur. En yüksek ölüm oranları ise 8A. 34.5 sitranjı (% 69.7), Rangpur Laymı (% 42.7) ve Macrophylla'da (21.4) saptanmıştır. Diğer anaçlar bunlar arasında yer almışlardır.

c. Büyüme Durumları

1. Tohum Tavarlarında

Tohum tavarlarında yaz büyüme periyodunda anaçların boy büyümesiyle süre arasındaki ilişkiler cetvel 4 de gösterilmiştir. Bu dönemde anaçlar boy büyümesi bakımından iki grupta toplanmışlardır. Yerli Turunç, Brezilya Turuncu ve Rubidoux Üç Yapraklısı yavaş büyüyenler olarak bulunmuştur. Bunlar, $\hat{Y} = 92.093 + 1.810 X + 0.198 X^2$ ortak denkleminde sahiptirler. Diğer anaçlar ise daha hızlı bir büyüme göstermişlerdir. Büyüme durumları bakımından $\hat{Y} = 126.715 + 3.391 X + 0.199 X^2$ ortak denkleminde yer almışlardır. (Şekil 1)

Cetvel 2. Turunçgil anaçlarında çimlenme oranları, tohum başına düşen çögür sayısı ve bunların oransal dağılımları

Tableau 2. Le pourcentage de germination, nombres et la repartitions des plantes par graines chez les porte-greffe d'agrumes

Anaçlar Porte-greffes	Çimlenme Germina- tion (%)	Çimlenen tohum başına meydana gelen çögür sa- yısı (Adet) Nombre de plan- te par graine apres la levee	Çimlenen tohumlardan meydana gelen çögür sayısı (%) Repartition du nombre de plante par graine apres la levee				Poliembri- yoni ye eğilim Lé deg re de poliemb ryonie (%)
			1 Çögür 1 Plante	2 Çögür 2 Plante	3 Çögür 3 Plante	4 Çögür 4 Plante	
Yerli Turunç	40.6	1.10	90.47	8.80	1.73	—	10.53
Brezilya Turuncu	39.6	1.07	92.76	7.07	0.17	—	7.24
Yerli Üç Yapraklı	23.7	1.04	95.70	4.30	—	—	4.30
Robidoux Üç Yapraklısı	12.8	1.16	84.17	15.83	—	—	15.83
Benecke Üç Yapraklısı	31.2	1.13	88.13	11.17	0.70	—	11.87
Carrizo Sitranjı	36.3	1.31	73.70	21.70	4.23	0.47	26.40
Troyer Sitranjı	31.8	1.39	65.60	29.87	4.17	0.36	34.40
8A. 34.5 Sitranjı	42.9	1.30	75.45	21.40	3.15	—	24.55
Citrumelo 1452	35.0	1.29	73.97	23.07	2.70	0.26	26.03
Yuzu	28.4	1.32	71.98	23.20	3.45	0.37	28.02
Taiwanica	27.5	1.17	83.00	16.80	0.20	—	17.00
Kleopatra Mandarinı	40.4	1.23	78.60	19.50	1.60	0.30	21.40
Kaba Limon	25.3	1.23	79.10	18.65	1.75	—	20.40
Macrophylla	28.4	1.51	53.37	42.07	4.40	0.16	46.63
Volkameriana	39.2	1.24	76.17	22.73	1.10	—	23.83
Rangpur Laymı	32.9	1.20	80.83	16.03	3.14	—	19.17

Cetvel 3. Turunçgil anaçlarının şaşırtmadan sonra gösterdikleri ölüm oranları

Tableau 3 Le pourcentage de mortalité après le repiquage chez les porte-greffe d'agrumes

Anaçlar Porte-greffe	Ölüm Oranları Pourcentage de mor- talite (%)	Anaçlar Porte-greffe	Ölüm Oranları Pourcentage de mortalite (%)
Yerli Turunç	6.8 ab	Citrumelo 1452	4.0 a
Brezilya Turuncu	5.4 ab	Yuzu	0.8 a
Yerli Üç Yapraklı	11.0 abc	Taiwanica	1.5 a
Robidoux Üç Yapraklısı	6.5 ab	Kleopatra Mandarinı	24.2 bcd
Benecke Üç Yapraklısı	26.6 cd	Kaba Limon	9.6 abc
Carrizo Sitranjı	5.3 ab	Macrophylla	31.4 d
Troyer Sitranjı	11.3 abc	Volkameriana	10.6 abc
8A. 34.5 Sitranjı	69.7 e	Rangpur Laymı	42.7 d
D% 5 ^z	19.73		

z

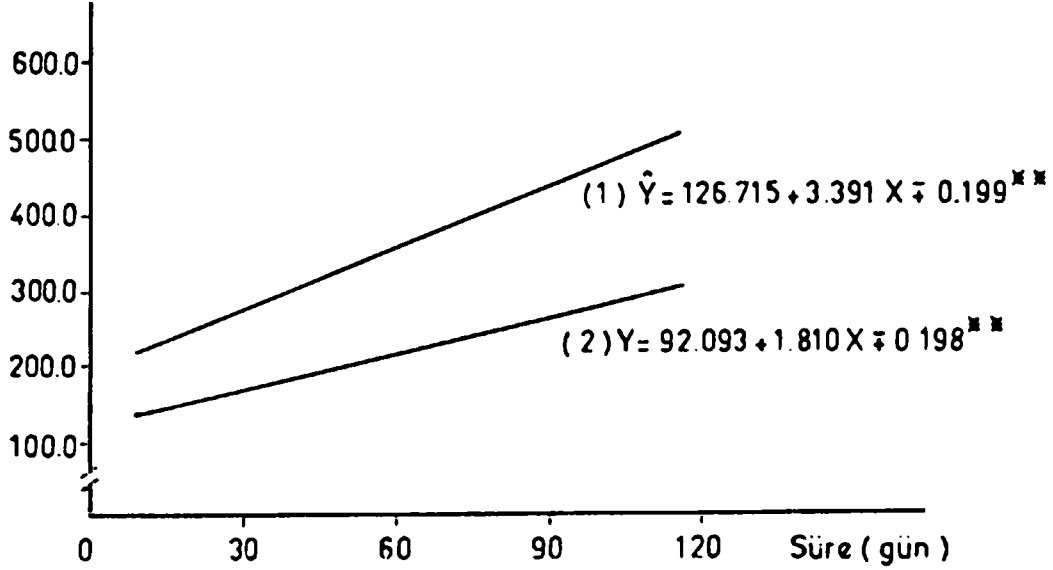
Ortalamlar arasındaki % 5 düzeyindeki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir.

z

Les différences aux vigneaux de % 5 entre les moyens sont montrées par les lettres distincts.-

Anaçların tohum tavalarında gün sayısı ile çap büyümesi arasındaki ilişkiler Cetvel 5 de gösterilmiştir. ap büyüme hızı bakımından da anaçlar iki grupta toplanmışlardır. Rubidoux  Yapraklısı ve Carrizo sitrani yavaş büyüyenler olarak $\hat{Y}=2.605+ 0.010X \mp 0.0017^{**}$ ortak denklemiyle, diğerk anaçlar $\hat{Y}=2.589 + 0.020 X \mp 0.0009^{**}$ ortak denklemine ve daha hızlı bir büyümeye sahiptirler (şekil 2).

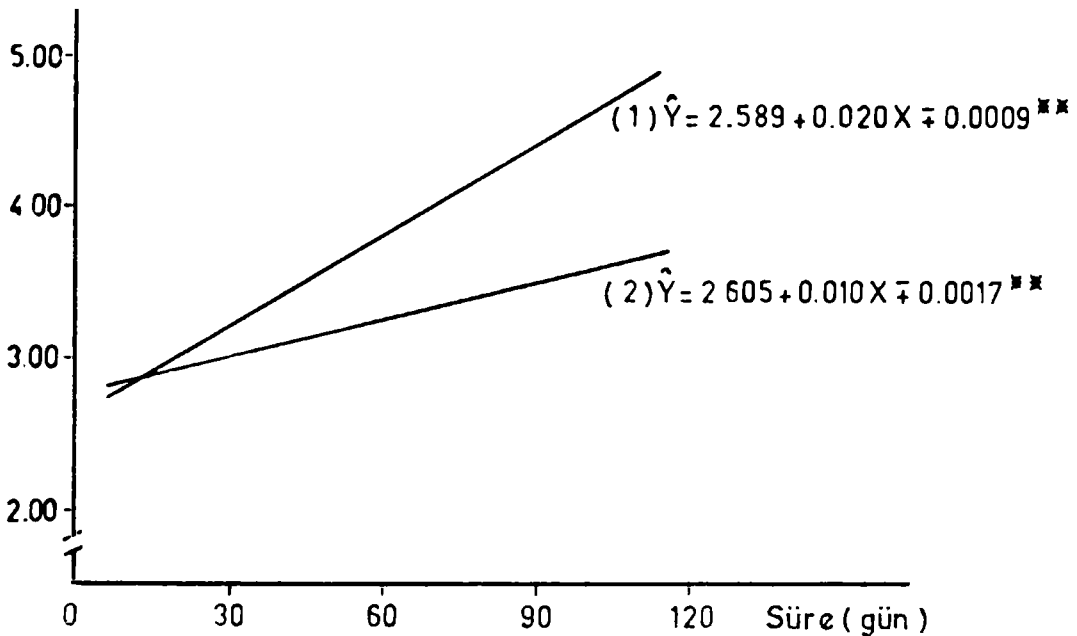
Boy (mm)



şekil 1. Anaçların tohum tavalarında yaz büyüme periyodunda boy bymesiyle gn sayısı arasındaki ortak ilişkiler

Figure 1. La relation entre la vigueur et le nombre de jours pendant la période de pousse d'été chez les porte-greffes d'agrumes.

ap (mm)



şekil 2. Anaçların tohum tavalarında ap büyümesi ile gn sayısı arasındaki ilişkiler

Figure 2. La relation entre le diamètre et le nombre de jours dans la parcelle de sens chez les porte-greffes d'agrumes.

Cetvel 4. Anaçların tohum tavalarında boy büyümeleri "Y" (mm) ile süre "X" (gün) arasında elde edilen linear ilişkiler

Tableau 4. Les relations entre le vigueur (Y) et la duree (X) des porte-greffe dans les parcelles de semis

Yerli Turunç	$\hat{Y} = 114.952 + 2.067 X + 0.284^{**}$ (2)
Brezilya Turuncu	$\hat{Y} = 91.474 + 1.364 X + 0.395^{**}$ (2)
Yerli Üç Yapraklı	$\hat{Y} = 116.903 + 3.670 X + 0.353^{**}$ (1)
Rubidoux Üç Yapraklı	$\hat{Y} = 63.913 + 2.142 X + 0.302^{**}$ (2)
Benecke Üç Yapraklı	$\hat{Y} = 146.086 + 3.775 X + 0.459^{**}$ (1)
Carrizo Sitranjı	$\hat{Y} = 148.850 + 2.214 X + 0.458^{**}$ (1)
Troyer Sitranjı	$\hat{Y} = 145.834 + 2.888 X + 0.515^{**}$ (1)
8A. 34.5 Sitranjı	$\hat{Y} = 102.226 + 3.681 X + 0.438^{**}$ (1)
Citrumelo 1452	$\hat{Y} = 74.389 + 2.752 X + 0.357^{**}$ (1)
Yuzu	$\hat{Y} = 97.952 + 3.270 X + 0.359^{**}$ (1)
Taiwanica	$\hat{Y} = 79.546 + 5.071 X + 0.612^{**}$ (1)
Kleopatra Mandarinini	$\hat{Y} = 35.418 + 2.665 X + 0.243^{**}$ (1)
Kaba Limon	$\hat{Y} = 130.144 + 3.465 X + 0.348^{**}$ (1)
Macrophylla	$\hat{Y} = 211.913 + 3.226 X + 0.655^{**}$ (1)
Volkameriana	$\hat{Y} = 170.192 + 4.480 X + 1.042^{**}$ (1)
Rangpur Laymı	$\hat{Y} = 150.750 + 3.874 X + 0.476^{**}$ (1)

(1) ve (2) işaretliler birbirleri ile % 99 güven sınırı içerisinde paralel değildirler. Aynı işareti alanlar kendi aralarında paraleldirler. (1) işaretliler $\hat{Y} = 126.715 + 3.391 X + 0.199^{**}$ ve (2) işaretliler $\hat{Y} = 92.093 + 1.810 X + 0.198^{**}$ ortak denklemleriyle gösterilebilirler.

(1) et (2) ne sont pas parallèles avec l'autre dans les limites de confiance 99 p. 100. Celles qui sont indiquées par (1) ont une equation de regression commune $\hat{Y} = 126.715 + 3.391 X + 0.199^{**}$ et celles de (2) $\hat{Y} = 92.93 + 1.810 X + 0.198^{**}$

Cetvel 5. Anaçların tohum tavalarında çap büyümesi "Y" (mm) ile süre "X" (gün) arasında elde edilen linear ilişkiler

Tableau 5. Les relations entre le diamètre (Y) et la durée (X) des portegreffes dans la parcelle de semis

Yerli Turunç	$\hat{Y} = 2.357 + 0.019 X + 0.0007^{**}$ (1)
Brezilya Turuncu	$\hat{Y} = 1.831 + 0.016 X + 0.0007^{**}$ (1)
Yerli Üç Yapraklı	$\hat{Y} = 2.408 + 0.017 X + 0.0021^{**}$ (1)
Rubidoux Üç Yapraklı	$\hat{Y} = 2.326 + 0.009 X + 0.0023^{**}$ (2)
Benecke Üç Yapraklı	$\hat{Y} = 2.766 + 0.014 X + 0.0069^{**}$ (1)
Carrizo Sitranjı	$\hat{Y} = 2.836 + 0.011 X + 0.0021^{**}$ (2)
Troyer Sitranjı	$\hat{Y} = 2.753 + 0.020 X + 0.0028^{**}$ (1)
8A. 34.5 Sitranjı	$\hat{Y} = 2.412 + 0.023 X + 0.0015^{**}$ (1)
Citrumelo 1452	$\hat{Y} = 2.417 + 0.019 X + 0.0019^{**}$ (1)
Yuzu	$\hat{Y} = 3.177 + 0.020 X + 0.0030^{**}$ (1)
Taiwanica	$\hat{Y} = 2.340 + 0.025 X + 0.0022^{**}$ (1)
Kleopatra Mandarinini	$\hat{Y} = 1.584 + 0.013 X + 0.0009^{**}$ (1)
Kaba Limon	$\hat{Y} = 2.736 + 0.028 X + 0.0009^{**}$ (1)
Macrophylla	$\hat{Y} = 3.048 + 0.015 X + 0.0028^{**}$ (1)
Volkameriana	$\hat{Y} = 3.627 + 0.025 X + 0.0038^{**}$ (1)
Rangpur Laymı	$\hat{Y} = 3.009 + 0.019 X + 0.0029^{**}$ (1)

(1) ve (2) işaretliler birbirleriyle % 99 güven sınırı içerisinde paralel değildirler. Aynı işareti alanlar kendi aralarında paraleldirler. (1) işaretliler $\hat{Y} = 2.589 + 0.020 X + 0.0009^{**}$ ve (2) işaretliler $\hat{Y} = 2.605 + 0.010 X + 0.0017^{**}$ ortak denklemleriyle gösterilebilirler.

(1) et (2) ne sont pas parallèles avec l'un l'autre dans les limites de confiance 99.p.100. Celles qui prennent les mêmes signes sont parallèles entre eux. Celles qui sont indiquées par (1) ont une équation de régression commune $\hat{Y} = 2.589 + 0.020 X + 0.0009^{**}$ et celles de (2) $\hat{Y} = 2.605 + 0.010 X + 0.0017^{**}$

2. Aşı Parselinde

Anaçların aşılama parselinde yaz büyüme peryodunda ap büyümesi ile gün sayısı arasındaki ilişkileri Cetvel 6 da gösterilmiştir. ap büyüme hızı bakımından anaçlar arasında bir fark bulunamamıştır.

Cetvel 6. Anaçların aşılama parselinde çap büyümeleri "Y" (mm) ile süre "X" (gün) arasındaki ilişkileri
Tableau 6. Les relations entre le diametre (Y) et la duree (X) des portegreffes dans la parcelle de greffage.

Yerli Turunç	$\hat{Y} = 6.853 + 0.027$	$X \pm 0.0049^{**}$	z
Berzilya Turuncu	$\hat{Y} = 5.922 + 0.078$	$X \pm 0.0038$	x
Yerli Üç Yapraklı	$\hat{Y} = 6.795 + 0.011$	$X \pm 0.0032^{*}$	y
Rubidoux Ü Yapraklı	$\hat{Y} = 6.673 + 0.012$	$X \pm 0.0024^{*}$	
Benecke Ü Yapraklısı	$\hat{Y} = 5.795 + 0.019$	$X \pm 0.0079$	
Carrizo Sitranı	$\hat{Y} = 8.351 + 0.039$	$X \pm 0.0054^{**}$	
Troyer Sitranı	$\hat{Y} = 9.927 + 0.033$	$X \pm 0.0054^{**}$	
8A. 34.5 Sitranı	$\hat{Y} = 6.187 + 0.016$	$X \pm 0.0029^{**}$	
Citrumelo 1452	$\hat{Y} = 9.670 + 0.042$	$X \pm 0.0047^{**}$	
Yuzu	$\hat{Y} = 9.180 + 0.038$	$X \pm 0.0038^{**}$	
Taiwanica	$\hat{Y} = 8.023 + 0.031$	$X \pm 0.0061^{**}$	
Kleopatra Mandarini	$\hat{Y} = 6.340 + 0.040$	$X \pm 0.0050^{**}$	
Kaba Limon	$\hat{Y} = 8.428 + 0.038$	$X \pm 0.0068^{**}$	
Macrophylla	$\hat{Y} = 5.096 + 0.039$	$X \pm 0.0060^{**}$	
Volkameriana	$\hat{Y} = 10.027 + 0.023$	$X \pm 0.0037^{**}$	
Rangpur Laymı	$\hat{Y} = 7.160 + 0.042$	$X \pm 0.0018^{**}$	

z ** Regresyon katsayısı sıfırdan % 99 güven sınırı içerisinde farklı

y * Regresyon katsayısı sıfırdan % 95 güven sınırı içerisinde farklı

x Regresyon katsayısının sıfırdan farklı ola ihtimali % 5 ten az.

z ** Le coefficient de regression est significative dans les limites de confiance 99 p. 100

y * Le coefficient de regression est significative dans les limites de confiance 95 p.100

x La probabilité d'ecart de le coefficient de regression est significative au dessous de 5 p. 100

TARTIşMA

Anaçların imlenme oranları incelendiğinde % 42.9 (8A. 34.5 sitranı) ile % 12.8 (Rubidoux Üç Yapraklısı) arasında değiştiği görölmektedir (Cetvel 4). Genelde, elde edilen bu çimlenme oranları düşük görölmektedir. Ancak, tohumun çimlenmesi üzerine nem, sıcaklık, tohumun yapısı, kullanılan ortam vs. gibi etmenler etki etmektedir (7,22). Bu faktörleri arazi koşullarında tamamen kontrol altında tutmanın mümkün olamadığı ve anaçların hepsinin aynı koşullara ekiminin yapıldığı göz önüne alınacak olursa çimlenme oranları bakımından anaçlar arasında önemli farklılıklar olduğu söylenebilir.

Tohum başına meydana gelen çöğür sayıları da anaçlar arasında önemli farklılıklar göstermiştir (Cetvel 2). Çimlenen tohum başına meydana gelen çöğür sayısı en yüksek olarak Macrophylla (1.51), Troyer sitranı (1.39), Yuzu (1.32), Carrizo sitranı (1.31), 8A, 34,5 sitranı (1.30) ve Citrumelo 1452 de (1.29) bulunmuştur. Bu bulgular Özsan ve Tuzcu'nun (11) bulgularıyla genelde bir uyum göstermektedir. Ancak, Citrumelo 1452 burada tohum başına yüksek oranda çöğür oluşturmasına rağmen, Özsan ve Tuzcu (11) daha düşük değer elde etmişlerdir. Meydana gelen çöğür sayıları kontrollü koşullarda elde edilen bulgulardan oldukça düşük bulunmaktadır. Nitekim, Macrophylla'nın poliembriyoniye eğilimi % 46.63 olarak anaçlar arasında en yüksek bulunmuştur. Oysa Blondel (2), Tuzcu (14), bu anacın % 95 in üzerinde nüseller embriyoniye eğilim gösterdiğini bildirmektedirler. Elde edilen değerlerin düşük olması; ortam koşullarının tamamen kontrol altına alınamamasından ve Özsan'ın (10) da ileri sürdüğü gibi küçük embriyolların imlenmelerinin çok zor olmasından kaynaklandığı ileri sürülebilir. Ancak, araştırmalardan elde edilen sonuçlar bütünüyle doğal evre koşulları altında alınmıştır. Bu sonuçlar anaçların poliembriyoniye eğilimlerini belirtmesi yönünden önem taşıyabilir.

Anaçların, tohum tavalarında yaz büyüme yeryodunda boy büyümeleri incelendiğinde iki grupta toplandıkları g r lmektedir. (Cetvel 4). Yerli turunç, Brezilya turuncu ve Rubidoux   Yapraklısı yavaş büyüyenler olarak dikkati çekmektedirler. Diğer analarise hızlı büyüyenler olarak bulunmuşlardır (şekil 1). Hızlı büyüyenler arasında istatistik bakımından bir fark bulunmamasına karşın, Taiwanica, Volkameriana, Rangpur Laymı ve Benecke   Yapraklısının dah hızlı büyüdükleri g r lmektedir (Cetvel 4). Bu bulgular Blondel'in (1) görüşleri ve  zsan ve Tuzcu'nun (11) bulgularıyla uyum göstermektedir.

Anaçlar, tohum tavalarındaki çap büyümeleri bakımından da iki grupta toplanmışlardır. Rubidoux   Yapraklısı ve Carrizo sitranĐı yavaş büyüyenler, diğerleri ise hızlı büyüyenler olarak dikkati çekmektedir. (Cetvel 5, şekil 2). Rubidoux   Yapraklısı hem çap, hem de boy bakımından çok yavaş büyüyen anaç olarak kabul edilebilir. Kaba Limon, Volkameriana ve Taiwanica ap büyümesi bakımından boy büyümesinde olduğu gibi ilk sırayı almışlardır. Bu sonuçlar  keda ve ark. (5),  zsan ve Tuzcu'nun (11) bulguları ve Tuzcu'nun (14) görüşleriyle bir benzerlik göstermektedir. Genel olarak boy bakımından hızlı büyüyen anaçların çap büyümesi bakımından da hızlı büyüdükleri s zlenmiştir. Ancak, Yerli turunç ve Brezilya turuncunun boy büyümesi bakımından yavaş büyümelerine rağmen çap büyümesi bakımından hızlı büyüyen grupta yer aldıkları g r lmektedir.  lk bakışta çelişkili görünen bu durum Tuzcu ve ark.'nın (18) belirttikleri gibi büyümeyi çap değerleri boy değerlerine göre daha doğru yansıttığına dikkat edilecek olursa, anaçların bu yöndeki değerlendirmesinin çap büyümesi sonuçlarına göre yapılması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Bu iki anağın boydan çok çap büyümesine eğilimli oldukları ve kısa zamanda aşıya gelme yönünden üzerinde durulması gereken önemli özelliklere sahip oldukları söylenebilir.   Yapraklı eşitlerinin boy ve çap büyümesi bakımından birbirlerinden önemli farklılıklar göstermeleri Tuzcu ve ark.'nın (18) ileri s rd Ğu "aynı tür içerisindeki klonların dahi farklı büyüme gösterdikleri" görüşünü desteklemektedir.

Aşılama parseline şaşıtılan anaçlardan Yuzu, Taiwanica ve Citrumelo 1452 anaçları en düşük oranda kuruma göstermişlerdir (Cetvel 3). 8A. 34.5 sitranĐı, Rangpur laymı ve Macrophylla'da kuruma oranları en yüksek olarak dikkati çekmektedir (Cetvel 3). şaşırtmadan sonra fidan veya çöğürlerin tutmaları üzerinde etkili en önemli faktörün can suyu olduğu söylenebilir. Ancak, bunun yanında fidanın yaşı, kök sistemi, tacın büyüklüğü, dikim sırasında iklim koşulları gibi faktörler de bunda etkili olabilmektedir (7, 8, 9). Bu sonuçlar üzerine şaşırtma öncesinde şubat ayı içerisinde oluşan düşük sıcaklıklar nedeniyle değişik oranlarda anaçlarda zararlanmaların meydana gelmesinin etkili olduğu ileri sürülebilir. Ancak, özellikle turunĐil kuşağının kuzey sınırında yer alan ülkemiz için bu koşullarda değişik anaçların özelliklerini sonuçların yansıtmaması nedeniyle önem taşıdığı belirtilebilir.

Aşılama parsesinde anaçların çap büyümesi incelendiğinde, anaçların birbirinden önemli sayılabilecek farklı bir çap büyümesi göstermediği g r lmektedir (Cetvel 6). Ancak, Rangpur laymı, Macrophylla, Citrumelo 1452, Kaba limon, Yuzu, Kleopatra Mandarinini ve Carrizo sitranĐının oransal olarak hızlı büyüdükleri dikkati çekmektedir. Bu sonuçlar,  zsan ve Tuzcu'nun (11) bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Genel olarak tohum tavalarında hızlı büyümeye eğilim gösteren anaçların, aşı parsesinde de bu eğilimi s rd rd Ğu sonucu çıkarılabilir.

Aşılama parsesinde anaçlarda yapılan boy ölçmelerinin regresyon eğrilerinin kontrol nde regresyon katsayısının standart hataları  nemsiz bulunduğundan sonuçlar değerlendirilememiştir. Fakat, ap büyümesi hızlı olan anaçların boy bakımından da hızlı b y d kleri g zlenmiştir.

SOMMAIRE

ETUDES SUR CERTAINES PROPRIETES DE OUELOUES PORTE-GREFFE D'AGRUMES.

I. LE DEGRE DE POLYEMBRYONIE, LA VIGEUR ET LE DEVELOPPEMENT.

Dans cette étude qui constitue la premiere phase du "Proje National des Porte-Greffe d'Agrumes", on a déterminé le degré de polyembryonie, l'état de développement et la vigueur du 16 porte-greffe d'agrumes. On peut mentionner les résultats obtenus comme suit:

1) Le pourcentage de germination est la plus élevée chez les semis du citrange "8A. 34.5", bigaradier "Yerli" et "Brésil", mandarinier Cl opatre et Volkameriana. En revanche, cette valeur est la plus basse chez les Poncirus "Rubidoux" et "Yerli".

2) Le degré de polyembryonie est le plus élevée chez Macrophylla et citrange "Troyer" et la plus faible chez Poncirus "Yerli" et bigaradier "Brésil".

3) Taiwanica. Volkameriana, lime "Rangpur" et Rough lemon sont ceux qui poussent avec une grande vigueur dans les parcelles de semis au cours de la période de pousse d'été. Ces porte-Greffe et ainsi mandarinier "Cléopâtre" et citrumélo 1452 ont montrés aussi cette propriété dans les parcelles de greffage.

4) La résistance au choc de repiquage est la plus forte chez Yuzu, Taiwanica et citrumélo 1452 et la plus faible chez citrange "8A. 34.5" et lime "Rangpur".

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Anonim. 1980. Tarımsal Yapı ve Üretim. *Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Ankara*.
2. Blondel, L. 1973. Les Porte—Greffes des Agrumes en Corse. *Somicac et Setco. Bulletin d'Information de Corse. Octobre, 68: 41—48.*
3. ———. 1978. Travaux Réalisés sur les Porte—Greffes des Agrumes à la Station de Recherches Agronomiques de Corse. *Fruits, 33 (11): 773—791.*
4. Düzgüneş, O. 1963. İstatistik Prensipleri ve Metotları. *Ege Üniversitesi Matbaası. İzmir. 375 s.*
5. Ikeda, I., M.Nakatani ve S.Kobayashi. 1978. Studies on the Rootstock of Navel Oranges. I Effects 15 Rootstocks on the Growth, Cold Resistance, Appearance of. Stem Pitting, Yield and Fruit Quality of Navel Orange Varieties. *The Bulletin of the Fruit Tree Research Station Agric. Series E (Akitsu), 2*
6. ———, ——— ve ———. 1980. Studies on the Rootstock of Navel Oranges. II Differences in Root Growth and the Appearance of Stem Pitting on the Scion—Rootstock Combination. *The Bulletin of the Fruit Tree Research Station, Series E (akitsu), 3.*
7. Kaşka, N. ve M.Yılmaz. 1974. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği. *Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları: 79. Ders Kitapları: 2, Ankara Üniversitesi Basımevi. 610 s.*
8. Özbek, S. 1966. Turunçgil Meyvaları. *Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları: 265 Yardımcı Ders Kitabı: 92. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 462 s.*
9. ———. 1977. Genel Meyvecilik. *Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları: 111. Ders Kitabı: 6, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara. 386 s.*
10. Özsan, M., 1967. Monoembriyonik Bazı Turunçgil Çeşitlerinde Nuseller Klonlarının Elde Edilmesi Gayesiyle Yapılan Araştırmalar. *T.C.Tarım Bakanlığı Teknik Kitap, D—418, Dizerkonca Matbaası, İstanbul, 46 s.*
11. Özsan, M. ve Ö. Tuzcu. 1975. Bazı Turunçgil Anaçlarının Poliembriyoniye Eğilimleri ve Büyüme, Gelişme Durumları Üzerinde Bir Araştırma, *Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Yıllığı 6 (2): 116—136.*
12. Rebour, H. 1966. Les Agrumes. *J.B.Baillière et fils, Paris.*
13. Snedecor, G.W. ve W.C.Cohran. 1967 Statistical Methods. *Iowa State University Press, Iowa.*
14. Tuzcu, Ö. 1978. Turunçgillerde Anaç ve Sorunları. *Çağdaş Tarım Tekniği, Mart 1978. Sayı 3.*
15. ———. 1979. Bazı Önemli Turunçgil Anaçlarında Değişik Çevre Koşullarının Büyüme Üzerine Etkileri. Düşük Sıcaklıklara Dayanıklılık ve Bununla Elektrolitik İletkenlik Oranları Arasındaki İlişkiler. *Doçentlik Tezi, Ç.Ü.Ziraat Fakültesi, Adana.*
16. ———, O.Erkan ve M.Özsan. 1976. Turunçgil Fidanı Üreten İşletmelerimizin Teknik ve Ekonomik Faaliyetleri Üzerinde Bir Araştırma. *Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları: 128. Bilimsel ve Araştırma Tezleri: 18 - Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.*
17. ———, J.G.Huguet ve M.Kaplankiran. 1981. Comparaison des Performances Racinaires de dix Porte—Greffes des Agrumes en Turquie sur Sol Argilo—Limoneux. *Fruits, 36 (11): 711—718.*
18. ———, M.Özsan ve M.Kaplan kiran. 1982. a. Doğu Akdeniz Yerli Turunçlarının Büyüme Durumları. *TÜBİTAK VII. Bilim Kongresi, Adana. Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu Tebliği (Bahçe Bitkileri Seksiyonu) TÜBİTAK Yayınlar No. 547 TOAG Seri No.110.207.227.*
19. ——— ve M.Oktay Göksedef. 1982 b. Bazı Önemli Turunçgil Anaçları ve Citrus Cinsine Giren Türler İle *Citropsis giletiana* Swing. ve *Aeglopsis Chevalieri* Swing'nin Kış Dinlenme Döneminde *Phytophthora citrophthora* (Smith and Smith) Leonian'a Dayanıklılıkları üzerinde Araştırmalar. *Doğa Bilim Dergisi. Tarım ve Ormancılık, 7:79—89.*
20. Warner, M.R, Z.Worku ve A.Silva. 1979. Effect of Photoperiod on Growth Response of Citrus Rootstock. *J.Amer.Soc.Hort.Sci.104 (2): 232—235.*
21. Webber, H.J. 1948. Plant Characteristics and climatology. In:H.J.Webber and L.D.Batchelor (eds.) *The Citrus Industry, 1:41—69. Univ.Calif, Press, Los Angeles, California.*
22. Yılmaz,M. 1970. Meyve Ağaçlarının Tohumla Çoğaltılmaları ve Bununla İlgili Sorunlar. *Tarım Bakanlığı, Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları. D—149. 25 s. ANKARA*