

ORGANİK SULTANİ ÇEKİRDEKSİZ ÜZÜM YETİŞTİRİCİLİĞİ

Dr. Fadime ATEŞ¹ fadimeates2@yahoo.com, Dr.Özlem ALTINDIŞLI² altindisli@yahoo.com, Prof. Dr. Nur OKUR³ nur.okur@ege.edu.tr, Dr. Fatma ÖZSEMERCI², Prof. Dr. Engin ÇAKIR³ engin.cakir@ege.edu.tr, Yard. Doç. Dr. Nedim ÇETİNKAYA³ nedim.cetinkaya@ege.edu.tr, Dr. Hüsnü KAYIKÇIOĞLU³ Husni.kayikcioglu@ege.edu.tr, Prof. Dr. Ahmet ALTINDIŞLI³ (ahmet.altindisli@ege.edu.tr), Dr. Adem YAĞCI⁵, Doç. Dr. Çiğdem TAKMA³, Yard. Doç. Dr. Bülent YAĞMUR³, Gıda Mühendisi Ali GÜLER¹, Dr. Selçuk KARABAT¹ skarabat@yahoo.com, Doç. Dr. Harun YALÇIN³ harun.yalcin@ege.edu.tr, Dr. Cemal ILGIN¹, Ziraat Yük. Müh. İsmail YÜKSEL¹, Ziraat. Yük. Müh. Akay ÜNAL¹ aunal@manisabagcilik.gov.tr, Prof. Dr. Ertan İLTER³, Dr. Serpil ÖZ⁴, Ziraat Müh. Gülcan İLHAN¹, Ziraat Yük. Müh. Berrin ÖZCAN¹

Özet

Bu projede, organik ürün olarak, talebi oldukça fazla Sultanî Çekirdeksiz kuru üzüm üretimi ele alınmıştır. Çalışma, iki alt projeden oluşturulmuştur. I. Alt projede organik tarımda istenen minimum toprak işleme yanında ülkemizde bulunan ve birçok olumlu özelliklere sahip Zeolit (Klinoptilolit mineral [Agro-clino (NMF 900)]) kullanımı da denemede yer almıştır. II. Alt proje de ise Ege Bölgesi bağlarının ana hastalığı olan külleme mücadelesinde NaHCO₃ (içme sodasının) mevcut koşullardaki kullanım olanakları projede ele alınmıştır. Bağlardaki ana zararlı da salkım güvesi olup her iki alt projede, salkım güvesi mücadelesinde tuzaklar asılarak zararlının ergin popülasyonu bu tuzaklarla ilk ergin çıkışından uçuşlar sona erinceye kadar haftalık olarak izlenmiştir. Uçuş eğrileri ile tahmin-uyarı istasyonlarından elde edilen meteorolojik veriler ışığında gerekli uygulamalar yapılmıştır.

Çalışmanın sonucunda, KULTIVATOR ile toprak işleme sisteminin toprağa olumsuz etkisinin de en az düzeyde olduğu da dikkate alınarak önerilebileceği ortaya çıkmıştır.

Yeşilyurt yöresi topraklarındaki mikrobiyal aktiviteyi arttırmada malç uygulaması önerilmesine karşın, bu uygulama diğer disiplinler tarafından uygun görülmediğinden alternatif olarak KULTIVATOR uygulaması tercih edilmektedir.

Kükürt ve içme sodası uygulanan parsellerde külleme hastalık şiddeti konvansiyonel olan şahit parselde göre istatistikî öneme sahip düzeyde azalma kaydetmiştir. Konvansiyonel koşullardaki hastalığın daha fazla görülmesini uygun koşulları yaratacak yoğun vejetatif gelişmenin yaratmış olduğu düşünülmektedir.

Kükürdün zararlıları baskılayıcı etkisi de bilindiğinden organik yetiştiricilikte Külleme mücadelesinde içme sodasına nazaran özellikle kükürdün tercih edilmesi uygun bulunmaktadır.

Denemenin başladığı 2003 yılı baz alındığında Zeolit (Klinoptilolit mineral [Agro-clino (NMF 900)]) uygulamalarında verim ve kalite kriterlerinde artış olduğu tespit edilmiştir. Toprak işleme uygulamalarından toprağı çizerek işleme salkım sayısı ve verim bakımından önemli bulunurken pulluk+ diskharow ile işleme salkım ağırlığını; malç uygulamasının ise kuru maddeyi ve tane tutumunu arttırdığı görülmektedir.

Yaprak alma uygulamalarından, 6 adet yaprak alınması kontrole nazaran verim, salkım sayısı ve salkım ağırlığını nispeten arttırmıştır.

Proje konusu çalışma birimleri itibarıyla değerlendirildiğinde toprağın çizilerek işlenmesi (KULTIVATOR sistemi) ön plana çıkmaktadır.

¹Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü, www.manisabagcilik.gov.tr

²Bornova Ziraî Mücadele Araş. Enstitüsü/İZMİR, www.bzmae.gov.tr

³Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi/İZMİR, www.ege.edu.tr

⁴Enli Madencilik

⁵Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi /TOKAT, www.gop.edu.tr

Abstract

In this project, Sultani Seedless raisin production which rather than demand has been taken as organic products. The study was composed of two sub-projects. I. Sub-projects that required in the minimum tillage, organic agriculture in our country, and by the many positive features of zeolite (clinoptilolite minerals [Agro-clno (NMF 900)]) use the trial took place. II. Sub-project is the main disease in the vineyards of the Aegean region with the powdery mildew NaHCO₃ struggle between facilities' (drinking of soda) allows the use of these terms has been taken in the project. The main pest is the grape moth. In both sub-projects, clusters will actually moth traps and harmful in the struggle of the adult population, with the first adult emergence traps until the end of the flight will be monitored on a weekly basis. Flight curves obtained with the prediction-warning stations and meteorological data are evaluated together. In conclusion, cultivator system, and the effect on soil that is taken into account at least have been proposed as the most suitable system.

Yesilyurt local soil microbial activity in the soil for mulch application recommends improving although the application is considered by other disciplines for application is preferred as an alternative Cultivators.

Drinking soda and sulfur applied for powdery mildew disease severity compared to conventional plots witnessed a decrease in the level of statistical significance were recorded. In conventional terms more favorable conditions for disease development will provide more intensive vegetative state is considered to be effective.

From the known harmful effects of sulfur deprivation in the struggle to Powdery Mildew in organic farming compared to drinking soda, especially preferred sulfur is found to be suitable. Based on the experiment began in 2003 when the Zeolites (clinoptilolite minerals [Agro-clno (NMF 900)]) applications to increase in yield and quality criteria were identified. Soil tillage practices and the number of clusters by drawing processing efficiency is important when working with a bunch of plow + diskharow weight; mulch application increased the dry matter and grain are the attitudes.

Receiving applications leaves, 6 leaves yield compared to taking control, the number of clusters and cluster weight at a relatively developed.

In terms of project work units was evaluated by plotting the processing of the soil (cultivator system) has come to the fore.

Materyal Yöntem

Araştırma 2003-2007 yılları arasında Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü'ne ait Alaşehir-Yeşilyurt işletmesindeki Sultani Çekirdeksiz parselinin 13 dekarlık kısmında yürütülmüştür. Sultani Çekirdeksiz parseli, sulanabilir şartlarda ve kendi kökleri üzerinde 2,4 m x 3,3 m sıra aralık mesafesinde ve "T" telli terbiye sistemi kullanılarak 1992-1993 yılında tesis edilmiştir. Bağlarda halihazırda organik üretim yapılmakta olup bu bağlardaki yönetmelikte de tanımlanan 3 yıl süreli geçiş sürecini tamamlanarak iki yıl süreyle organik ürün elde edilmiştir. (Anonymous, 2002).

Zeolit [Klinoptilolitie mineral [Agro-clno (NMF 900)]: Projede yer alan doğal Zeolit (Klinoptilolitie) Manisa-Gördes'den temin edilmiştir. Kimyasal ve fiziksel karakteri; %66,70 SiO₃, %12,04 Al₂O₃, %2,10 CaO, %0,48 MgO, %0,10 TiO₂, %0,29 Na₂O, %4,97 Ca₂O, %0,69 P₂O₃, %1,231 H₂O, kation değişim kapasitesi 1,40-1,80 meq/g olduğu saptanmıştır (**Harben, 1995; Esenli,1993**).

E2001: Azotu bağlayan bakterilerden oluşan bir preparattır. Atmosferdeki azotu toprağa bağlayarak bitkinin kullanımına sunmakta ve bitkinin kök gelişimini arttırmaktadır. 22-25 °C sıcaklıkta 100 l/ha olacak şekilde toprak analizlerine göre ve organik tarımın izin verdiği preparatlarla takviye edilip toprağa püskürtülmek suretiyle verilmiştir. (**Tüzel ve Ark.**).

Bioplazma:Sıvı halde biyolojik bir süspansiyondur ve içerisinde alg hücreleri bulunur. Sürgün başlangıcından itibaren sezon boyunca 10-15 gün arayla 400-600 cc/da yapraktan uygulanmıştır (**Tüzel ve Ark**).

İçme Sodası:NaHCO₃ kimyasal formülünde olup külleme hastalığı (*U. necator*) mücadelesinde kükürt (WP)'ye alternatif olarak kullanılacaktır. Uygulama ince koruk döneminden itibaren 12 günlük periyotlarla uygulanmıştır.

Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi

Orta mevsimde olgunlaşan bir çeşittir. Gelişmesi kuvvetli; salkım konik şeklinde, kanatlı, normal sıklıkta; tane oval şekilli , küçük taneli, tane kabuğu normal kalınlıktadır. Kurutmalık bir çeşit olmasına rağmen bazı kültürel işlemlerle sofralık olarak da değerlendirilmektedir (**Duru ve Gelegen, 1975**)

Standart uygulama olarak organik tarım parselleri aralarında fark gözetilmeksizin çiftlik gübresi (1.5 ton/da) ve yeşil gübre (arpa+ fiğ+ bakla: 2.5+3.5+7.5 kg/da) gibi organik preparatlar uygulanmış, bu parsellerde herhangi bir suni gübre kullanılmamıştır. Deneme, Bölünen Bölünmüş Parseller desenine göre 3 tekerrürlü oluşturulmuştur. Çalışmada iki alt proje uygulamaya konulmuştur.

Alt projede

Toprak işleme uygulamaları bağ sırasının iki yanındaki sıra aralarına yapılmış ve uygulama yapılan sıranın her iki yanındaki birer sıra diğer uygulamaların kenar etkilerini engellemek amacıyla kenar etki sırası olarak bırakılmıştır. Metot gereği denemede 3 değişik toprak işleme yöntemi uygulanmıştır:

- 1) Malçlama (toprak işlenmesi olmayacak),
- 2) Sadece çizel ile toprağı işlemek,
- 3) Pulluk+ diskharrow (veya rotovator) ile toprak işleme,

Üç değişik toprak işleme uygulamasında parselin yarısına zeolit uygulanmış diğer yarısına uygulanmamıştır. Zeolitli parselin yarısına organik tarımda sertifikalı preparatlar (E2001 ve Bioplazma) kullanılmış, diğer asmalarda herhangi bir uygulama yapılmamıştır.

II. Alt projede metot gereği tane tutumu döneminde sürgün başına salkımın altından 2 adet yaprak alınması; ben düşme döneminde sürgün başına salkımın 2 adet altından 2 adet üstünden olmak üzere 4 adet yaprak alınması; tane tutumu ve ben düşme döneminde sürgün başına salkımın üstünden ve altından 3'er olmak üzere 6 adet yaprak alınması ve kontrol (hiçbir uygulama yapılmaması) işlemleri şeklinde 4 değişik safhada yaprak alma uygulamaları yapılmıştır. Yaprak alma işlemi yapılan her uygulama sırasının yarısına külleme ile mücadele etmek amacıyla WP kükürt, diğer yarısına ise içme sodası uygulaması sezon boyunca yapılmıştır.

2003-2007 yıllarında bu uygulamaların asma gelişim kriterleri, kuru üzüm verim ve kalite kriterleri, toprağın fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri, makro ve mikro besin elementlerinin miktarı, asmalardaki bazı önemli fizyolojik parametreler, hastalık şiddeti, zararlı ve faydalıların çıkış ve yoğunluğuna etkisi izlenmiştir.

Sonuçlar, Tartışma

Toprak İşleme Yöntemlerinin: Her ne kadar çizerek (KULTIVATOR) işleme sisteminin yakıt tüketiminde malçlı toprak işleme sistemine göre daha fazla yakıt tüketimi bulunsa da geleneksel toprak işleme sistemine (7,12 l/da) göre daha iyi ve 1,04 da/h ile en yüksek iş başarısına sahip olması nedeniyle KULTIVATOR sistemi, toprağa etkisinin de en az olduğu dikkate alındığında en uygun sistem olarak önerilmektedir.

Toprak verimliliği ve Bitki Besleme: Denemenin yürütüldüğü Alaşehir-Yeşilyurt yöresi toprakları için Zeolit (Klinoptilolit mineral [Agro-clino (NMF 900)]) uygulamaları, organik preparat uygulamaları ile malç ve pullukla toprak işleme uygulamaları başlangıç dönemi olan 2003 yılına nazaran toprak verimliliğini arttırmıştır.

Bütün uygulamalar organik madde birikimini arttırmasına karşın en fazla birikim malç uygulamasında ortaya çıkmıştır. Malç uygulamasındaki İlk organik ürüne geçiş yılı olan 2003 ve 2007 yılı karşılaştırıldığında organik madde miktarı % 57'lik; yıllar ortalaması ile karşılaştırıldığında %48'lik artış olduğu dikkati çekmektedir.

Toprak Mikrobiyolojisi: Denemenin uygulama konularından Zeolit ve organik preparatların topraktaki mikrobiyal aktivite üzerine etkisi önemli olmamıştır. Toprakların farklı şekillerde işlenmesi toprağın genel mikrobiyal parametrelerini ve enzim aktivitesini istatistiki anlamda etkilemiştir. Topraktaki enzim ve mikrobiyal aktiviteyi en fazla uyaran uygulama Malç uygulaması olmuştur. Bu uygulamada toprağa giren organik materyalin fazla olması büyük olasılıkla bu etkiyi yaratmıştır. Denemenin yürütüldüğü Alaşehir-Yeşilyurt yöresi toprakları için topraktaki mikrobiyal aktiviteyi arttırmada malç uygulaması önerilmesine karşın, uygulama diğer disiplinler tarafından uygun görülmediği için alternatif olarak KULTIVATOR uygulaması tercih edilmektedir.

Zararlı Yönetimi: Genel olarak zeolit ve preparat uygulamalarının ve toprak işleme uygulamalarının, bağda Salkım güvesinden sonra en sık karşılaşılan zararlı olan Bağ yaprak uyuzu' nun sorun olduğu yerlerde popülasyonu arttırması nedeniyle uygun bir öneri olmadığı söylenebilir. Bağ thripsleri açısından karakterler arasında hiçbir farklılık oluşmamıştır. Bu durumda genel olarak toprağa yapılan uygulamaların thrips popülasyonu üzerine bir etkisinin olmadığı söylenebilir. Farklı yaprak alma+kükürt ya da içme sodası uygulamaları üç yılda da zararlılar ve predatör akarlar bakımından birbirinden farklı sonuçlar verdiği için bu konuda net bir öneri getirmek zordur. Ancak hemen hemen her yıl içme sodası uygulamalarının yaprakta beslenen zararlılardan birinin popülasyonunu arttırdığı görülmüştür. Kükürdün zararlıları baskılayıcı etkisi de bilindiğinden organik yetiştiricilikte Külleme mücadelesinde içme sodasına nazaran özellikle kükürdün tercih edilmesi uygun bulunmaktadır.

Hastalık yönetimi: Zeolit (Klinoptilolit mineral [Agro-clino (NMF 900)]) uygulaması ile ilgili genel bir değerlendirme yapmak gerektiğinde enfeksiyon basıncının düşük olduğu yıllarda hastalık çıkışı açısından belirgin bir fark gözlenirken, enfeksiyon basıncının yüksek olduğu yıllarda hastalık üzerinde bir etkisinin olmadığı kanaatine varılmıştır. Kükürt ve içme sodası uygulanan parsellerde külleme hastalık şiddeti konvansiyonel şahit parselde göre istatistiki öneme sahip düzeyde azalma kaydetmiştir. Enfeksiyon basıncının düşük olarak gözlemlendiği bu yıllarda hastalık ile mücadelede kimyasalların kullanıldığı konvansiyonel kontrole nazaran daha düşük düzeyde ortaya çıkışı konvansiyonel koşullarda hastalık için daha uygun koşulları sağlayacak daha yoğun vejetatif gelişmenin etkili olduğu düşünülmektedir.

Yetiştirme Tekniği: Verim ve kalite kriterleri açısından düşünüldüğünde Zeolit (Klinoptilolit mineralinin [Agro-clino (NMF 900)]) üzüm verim ve kalitesine etki ortaya çıkmamıştır. Ancak denemenin başladığı 2003 yılı baz alındığında Zeolit (Klinoptilolit mineral [Agro-clino (NMF 900)]) uygulamalarında verim ve kalite kriterlerinde artış olduğu tespit edilmiştir. Toprak işleme uygulamalarından toprağı çizerek işleme salkım sayısı ve verim bakımından önemli bulunurken pulluk+ diskharow ile işleme salkım ağırlığını; malç uygulamasının ise kuru maddeyi ve tane tutumunu arttırdığı görülmektedir.

Yaprak alma uygulamalarından, 6 adet yaprak alınması kontrole nazaran verim, salkım sayısı ve salkım ağırlığını nispeten attırıştır.

Yapılan değerlendirmelerde toprak işleme ile ilgili uygulamalardaki toprağı çizerek işlemede (KULTIVATOR sistemi) üretim masraflarının daha düşük olduğu; verimler esas alındığında 1 kilo kuru üzüm masrafının göreceli olarak daha düşük olduğu görülmektedir.

Organik uygulama sonucu verimin artış bulguları Akyüz ve Ark. ile (1997); Pamuk (1999)elde ettiği sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Ayrıca bu çalışmada elde edilen ortalama organik yaş üzüm verimleri bölgeden elde edilen ürün miktarları ile uyum içerisindedir (İlter, 1980; İlhan ve ark. 1991; İlhan ve ark., 1992; Erdem ve ark., 1995; Yılmaz

ve ark., 1997; Altındışli ve Kısmalı, 1998; Çelik ve ark. 1998; Ilgın ve ark., 2002). Üretim bölgesinde kurutmalık amaçlı yapılan üzüm üretiminde hasat, ağustos ayının sonuna denk gelmektedir. Bu dönemde üzümlerde bulunan % şeker miktarı ilçelere göre değişmekle beraber %18-23 arasında olmuştur. Bu sonuç Yağcı ve ark.(2004)'ünün çalışmasına benzer sonuçlar elde edilmiştir.



Aynı bölgede üretilen kuru üzümlerde genel olarak randıman % 25 olmakta ve 4 kilogram yaş üzümden 1 kilogram kuru üzüm elde edilmektedir. (İlter, 1980; İlhan ve ark. 1991; İlhan ve ark., 1992; Erdem ve ark., 1995; Yılmaz ve ark., 1997; Altındışli ve Kısmalı, 1998;. Ilgın ve ark., 2002). Bu çalışmada yıllara ve uygulamalara göre genelde bu değerlerin üstünde yer almaktadır.

Kuru üzümde kalite kriterlerinden biri olan 100 tanedeki meyve sayısıdır. Organik ürünlerde yıllar ortalamasında pulluk uygulamasının kontrol (Konvansiyonel) uygulamasına oranla % 15; malç uygulamasına oranla % 7; çizel uygulamasına oranla % 6,4 fazla tane sayısı olduğu tespit edilmiştir. 100 gr tane sayısı değerleri bölgeden elde edilen yaş üzümlerin değerleri ile benzerlik göstermektedir (Yılmaz ve ark., 1998; Altındışli ve Kısmalı, 1998;. Ilgın ve Kısmalı, 1998; İlhan ve ark. 1998, Ilgın ve ark., 2002).

Projenin çalışma birimleri olan Bitki Zararlıları, Bitki Hastalıkları, Toprak Mikrobiyolojisi, Toprak İşleme ve Tarım Makineleri ile Yetiştirme Tekniği açısından değerlendirildiğinde toprağın çizilerek işlenmesi (KULTIVATOR sistemi) ön plana çıkmıştır.





Kaynaklar

Akyüz, M., Kara S., Altındışli A., Çalkan Ö., İtler , E., 1997. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi C:34, S: 1-2, 17-23, İzmir.

Altındışli, A. ve Kısmalı, İ., 1998. Bağcılıkta Sulamanın ve Ürün Yükünün Üzüm Verim ve Kalitesine Etkileri. Ege Bölgesi 1. Tarım Kong., 7-11 Eylül 1998, Aydın, 1:269-276.

Anonim, 2002. Organik Tarımın Esasları ve Uygulamasına İlişkin Yönetmelik, 11 Temmuz 2002 tarih ve 24812 sayılı Resmi Gazete.

Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Söylemezoğlu, G., Marasalı, B., 1998. Genel Bağcılık. Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi No:1, Ankara, 253s.

Duru, R. ve Gelegen, K., 1975. Standart Üzüm Çeşitleri. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müd. Yayınları;D-163, Ankara , ()

Erdem, A., Yılmaz, N., Gökçay, E., 1995. Değişik Gübre Uygulamalarının Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Bağında Gelişme, Verim ve Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkilerinin Araştırılması, Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 58, Manisa, 38s.

Esenli, F.,1993. Gördes Neojen Havzasının Asidik Tüflerinde Zeolitlenme (Hoylandit-Klinoptilolit) ile Meydana Gelen Kimyasal Değişimler, Türkiye Jeo. Bült. 36/2, 37-44.

Harben, P. W.,1995. Zeolite. The Industrial Minerals Handybook II, London, 200-203.

İlgın, C., İlhan, İ., Yılmaz, N., Kader, S., Gül, H., 2002. Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Klon Seleksiyonu Çalışmaları. Manisa Bağcılık Araş. Enst. Yayınları No: 92, Manisa.

İlter, E., 1980. Bazı Amerikan Asma Anaçlarının Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Üzüm ve Çubuk Verimine Etkisi Üzerinde Araştırmalar. E. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 416, Bornova, İZMİR.

Pamuk, H. H., 1999. Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Bağlarında Çevre Dostu ve Geleneksel Tarım Uygulamalarının Verim ve Kaliteye Etkileri Üzerine Araştırmalar. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü doktora Tezi (yayınlanmamış), İzmir.

Tüzel, Y., Gül, A. Ve yağmur, B., Tahtalı barajı Koruma havzası Seralarda Organik Sebze Üretimi. TARP-2577-1 No.lu proje.

Yağcı, A., İlter, E., Altındışli, A., Çakır, M., İlgın, C., Kader, S., Erdem, A., Cura, M., 2004. 2003 Yılı Araştırma Projeleri Gelişme Raporları. Ege Bölgesinin Değişik Toprak Yapılarında Üretilen Çekirdeksiz Kuru Üzümler ile Farklı Sultani Çekirdeksiz Üzüm Tiplerinin Şeker, Organik asit, Protein ve Mineral Madde İçeriklerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Manisa Bağcılık Araşt. Enst. Müd. Yayınları No: 69, Manisa.

Yılmaz, N., İlhan İ., Samancı, İ., 1997. Manisa Yöresinde Kurutmalık Yuvarlak Çekirdeksiz Populasyonunda Seleksiyon Islahı Çalışmaları, , Manisa Bağcılık Araşt. Enst.Yayın No:69, Manisa.

Yılmaz, N., İlhan, İ., Samancı, H., Baldıran, T., 1997. Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Klon Seleksiyonu Çalışmaları. Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları No: 69, Manisa.